

A blue line drawing of the main facade of the University of Paraná building. The drawing shows a grand classical structure with a portico supported by tall columns. The pediment above the columns contains the text 'UNIVERSIDADE DO PARANÁ'. The drawing is detailed, showing architectural elements like cornices, moldings, and windows on the upper floors.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ARIVANA IZABEL STANSKI LIGESKI

COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

CURITIBA
2013

ARIVANA IZABEL STANSKI LIGESKI

COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Etienne Guérios
Co-orientador: Prof. Dr. Altair Pivovar

CURITIBA
2013

Catálogo na publicação
Fernanda Emanoéla Nogueira – CRB 9/1607
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Ligeski, Arivana Izabel Stanski

Compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos
no ensino fundamental / Arivana Izabel Stanski Ligესki – Curitiba, 2013.

112 f.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Etienne Guérios

Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação da
Universidade Federal do Paraná.

1. Matemática (Ensino fundamental) - Problemas, exercícios, etc.
2. Matemática - Estudo e ensino. 3. Matemática - Problemas, exercícios, etc.
- Compreensão na leitura. 4. Dialogismo. I.Título.

CDD 372.7



Ata número 1045 (um mil e quarenta e cinco) referente à sessão pública de Defesa de Dissertação de Mestrado em Educação. Aos vinte e sete dias do mês de setembro do ano dois mil e treze, às quatorze horas e trinta minutos na Sala Professor Doutor Homero Batista de Barros, primeiro andar, Edifício D. Pedro I, instalou-se a sessão pública da Defesa de Dissertação, intitulada **"COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL"**, desenvolvida pela mestranda **ARIVANA IZABEL STANSKI LIGESKI**, aluna regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Educação do Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná, sob a orientação da Professora DR^a ETTIENE CORDEIRO GUERIOS, que presidiu a Banca. A Banca Examinadora foi composta também pelas Professoras: DR^a CLARA BRENER MINDAL, DR^a JOANA PAULIN ROMANOWSKI e DR^a CELIA FINCK BRANDT (Membros Titulares). A Presidenta da Banca Examinadora declarou aberta a sessão e passou a palavra à mestranda, que desenvolveu uma exposição oral de seu trabalho de dissertação. Após a exposição, teve lugar o procedimento de arguição de cada membro da Banca, bem como a defesa, pela mestranda, das questões arguidas. Concluída a arguição, a Banca Examinadora reuniu-se sigilosamente e exarou Parecer Final de que a mestranda está apta a receber o título de Mestra em Educação. A Presidenta da Banca Examinadora declarou que a candidata foi aprovada e cumpriu todos os requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação, Área de Concentração Educação, devendo encaminhar à Coordenação, em até 60 dias a contar desta data, a versão final da dissertação, versão esta devidamente aprovada pela Professora orientadora. Encerrada a sessão, lavrou-se a presente ata que vai assinada pela Banca Examinadora e pela candidata. Curitiba, vinte e sete de setembro do ano dois mil e treze.

Dr^a Etienne Cordeiro Guerios

Dr^a Clara Brener Mindal

Dr^a Joana Paulin Romanowski

Dr^a Celia Finck Brandt

Arivana I.S. Ligeshi
ARIVANA IZABEL STANSKI LIGESKI

CONFERE COM O ORIGINAL

Em 10/10/2013

Fabio R. Cordeiro
Assist. em Administração
Matr. 201536



Ao Richard, meu esposo, que com suas horas de conversa conseguia me manter firme, estimulando-me e encorajando-me diariamente, além de amenizar os momentos de dificuldade. Suas conversas faziam com que me sentisse mais leve, mais tranquila, pronta para uma nova batalha. Jamais esquecerei! Te amo!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por sempre me guiar e iluminar e por me fazer sentir uma filha abençoada.

À minha orientadora, Prof^a Dr^a. Etiène Guérios, pelos muitos momentos de convivência, de trocas, pela compreensão, incentivo, carinho e alegria que demonstrou em todos os momentos deste estudo, mesmo diante de todos os obstáculos que tivemos de superar, orientando-me de forma simples, sábia e competente, e, sobretudo, pela confiança e pelo respeito à minha produção.

Ao meu co-orientador, Prof.Dr. Altair Pivovar, pelos sábios ensinamentos e por todas as críticas construtivas que fez, dando-me condições de desenvolver melhor esse trabalho.

Aos meus pais Antonio e Helena, por me darem a vida.

Ao meu esposo, pelo amor e carinho, dedicação, compreensão e contribuição nos momentos mais difíceis.

Aos meus filhos Luis Eduardo e Cesar Augusto, pela compreensão em minha ausência nesta jornada de estudos. Esse amor o estímulo e o companheirismo me ajudaram a concluir esta etapa da minha vida.

Aos alunos que se dispuseram a participar desta pesquisa, pelo envolvimento e espírito de solidariedade. Sem vocês esse trabalho jamais teria se concretizado! A vocês, meu mais profundo e sincero, MUITO OBRIGADA!

As professoras integrantes da banca de exame de qualificação – Professoras Doutoras Célia Finck Brandt, Clara Brener Mindal e Joana Paulin Romanowski –, as quais aceitaram amavelmente o convite e cujas críticas pertinentes e sugestões valiosas contribuíram para a elaboração final deste trabalho.

Aos demais professores do Mestrado, pelas lições de competência, coragem e ousadia e pelas reflexões que juntos realizamos.

Aos meus colegas do Mestrado, pela possibilidade de conviver de forma humana, fraterna e solidária com todos.

Aos alunos, diretores e professores da escola onde realizamos a pesquisa, os quais autorizaram a fundamental coleta de dados, de suma importância para a realização deste trabalho.

Aos colegas de trabalho, pelas palavras de aconchego diante dos problemas e das alegrias em momentos de conquistas.

A todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para este trabalho.

*As palavras me antecedem e me ultrapassam, elas me tentam e
me modificam,
e se não tomo cuidado será tarde demais: as coisas serão ditas
sem eu as ter dito. Ou pelo menos não era apenas isso.
Meu enleio vem de que um tapete é feito de tantos fios que não
posso me resignar a seguir um fio só;
meu enredamento vem de que uma história é feita de muitas
histórias. E nem todas posso contar.*

(Clarice Lispector)

RESUMO

Esta pesquisa qualitativa de natureza interpretativa investiga as relações entre a compreensão de enunciados na resolução de problemas e a aprendizagem conceitual em Matemática, tendo como sujeitos trinta e três alunos de uma turma de nono ano do Ensino Fundamental. Tem por hipótese que uma das barreiras para o sucesso dos alunos em disciplinas curriculares da Educação Básica está na dificuldade de compreensão textual e, como decorrência, na resolução de problemas em Matemática. Tem por objetivo analisar o nível de compreensão na leitura do texto de enunciados de problemas concatenado com a aprendizagem conceitual em Matemática. Foi analisada a compreensão de enunciados de problemas como atividade em Matemática fundamentada em parâmetros teóricos sobre a responsividade ativa, de índole dialógica em Bakhtin (1997), semântica, linguagem matemática e ambiguidade em Pozo & Echeverría (1998) e estratégias de ação na resolução do problema em Polya (2006). Perceberam-se estreitas relações entre a aprendizagem conceitual em Matemática e a compreensão na leitura de textos. Os resultados evidenciaram dificuldade na leitura de uma magnitude que impede a compreensão do texto dos enunciados e a ausência de interação entre aluno, texto e conhecimento matemático. Sendo a compreensão responsiva ativa de índole dialógica, ao não haver compreensão de um enunciado sob a perspectiva da linguagem não há interação entre aluno, texto e conhecimento matemático, o que implica dificuldade de resolução do problema por uma situação externa ao contexto matemático. Ficou patente, que não há sentido na atividade matemática de Resolução de Problemas quando os alunos não compreendem o que leem, seja a dificuldade do aluno em sua leitura, seja a dificuldade gerada pelo próprio enunciado, quando compromete a ocorrência da responsividade, constituindo-se em barreira para a compreensão do conhecimento matemático escolar.

Palavras-chave: Resolução de problemas. Enunciados. Língua Portuguesa e Matemática. Responsividade. Dialogismo.

ABSTRACT

This interpretative qualitative purpose investigates the relationship between the understanding of utterances in problem solving and conceptual learning in mathematics, having as subject thirty-three students in a class of ninth year of elementary school. Hypothesis is that one of the barriers to the success of students in the Basic Education curriculum subjects is the difficulty of reading comprehension and as a result, problem solving in mathematics. Aims to examine the level of understanding in reading the text word problems concatenated with conceptual learning in mathematics. Was analyzed to understand word problems in mathematics as an activity based on theoretical parameters of the responsiveness active, dialogical in nature in Bakhtin (1997), semantics, mathematical language and ambiguity with Pozo & Echeverria (1998) and action strategies in solving the problem in Polya (2006). It was perceived narrow relations between conceptual learning in mathematics and reading comprehension of texts. The results showed difficulty in reading a magnitude that prevents understanding the text of the statements and the lack of interaction between student text and mathematical knowledge. Being active responsive understanding of dialogic nature, to no understanding of a statement from the perspective of language, there is no interaction between student, text and mathematical knowledge, which implies difficulty of solving the problem by an external situation to the mathematical context. It was clear that there is no meaning in mathematical activity Troubleshooting when students do not understand what they read, is the difficulty of the student in his reading, the difficulty is generated by the statement when it involves the occurrence of responsiveness, constituting a barrier for the understanding of mathematical education.

Keywords: Troubleshooting. Statements. Portuguese. Mathematics. Responsiveness. Dialogism.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Seja Criativo: fuja das desculpas manjadas.....	53
TABELA 2 – Prezado Senhor,.....	54
TABELA 3 – O Sapo.....	55
TABELA 4 – O drama das paixões platônicas na adolescência.....	56
TABELA 5 – Vínculos, as equações da Matemática da vida.....	58
TABELA 6 – As Amazônias – questão 1.....	59
TABELA 7 – As Amazonas – questão 2.....	59
TABELA 8 – Questões de texto I e II	61
TABELA 9 – A criação segundo os índios Macuxis / A criação segundo os negros Nagôs.....	63

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – ESCOLARIZAÇÃO DOS PAIS.....	47
GRÁFICO 2 – HÁBITOS DE LEITURA.....	48
GRÁFICO 3 – NÚMERO DE LIVROS LIDOS	49
GRÁFICO 4 – LEITURA PRATICADA PELOS ALUNOS EM 2012.....	49
GRÁFICO 5 – ACESSO À INTERNET.....	50
GRÁFICO 6 – RESULTADO DAS QUESTÕES DE COMPREENSÃO TEXTUAL.....	63
GRÁFICO 7 – RESULTADOS DA ATIVIDADE 1	65
GRÁFICO 8 – RESULTADOS DA ATIVIDADE 2.....	68
GRÁFICO 9 – ATIVIDADE 1 – COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS.....	70
GRÁFICO 10 – ATIVIDADE 2 – COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS.....	73

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
CAPÍTULO I – COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	17
1.1 Compreensão de enunciados como efeito catalisador para a compreensão de problemas matemáticos.....	18
1.2 Importância da leitura na compreensão de enunciados para a resolução de problemas matemáticos.....	26
1.3 Intersecção entre a compreensão de texto e a aprendizagem matemática.....	31
CAPÍTULO II – METODOLOGIA DA PESQUISA.....	37
2.1 Procedimentos metodológicos.....	37
2.2 Sujeitos da pesquisa.....	41
2.3 Procedimentos de coleta de dados.....	42
2.4 Procedimentos de organização dos dados.....	43
2.4.1 Questões de compreensão textual.....	43
2.4.2 Atividades de resolução de enunciados matemáticos.....	44
CAPÍTULO III – ANÁLISE DOS DADOS.....	47
3.1 Análise dos dados obtidos a partir do questionário sociocultural.....	47
3.2 Análise do segundo instrumento de coleta de dados – compreensão de textos.....	50
3.3 Análise dos dados das atividades de compreensão de enunciados na resolução de problemas.....	64
3.4 Análise dos dados das atividades de compreensão de enunciados matemáticos..	68
3.5 Análise do quarto instrumento: entrevistas semiestruturadas.....	73
3.5.1 Categoria compreensão e interpretação textual.....	73
3.5.2 Categoria não compreensão textual	78
3.5.3 Categorias entendimento matemático e não entendimento matemático.....	81
3.6 Reflexões acerca da intersecção entre Língua Portuguesa e Matemática em atividades com Resolução de Problemas.....	84
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICES.....	94
ANEXOS.....	105

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem por objetivo analisar a compreensão da leitura de enunciados para a resolução de problemas matemáticos de alunos do Ensino Fundamental de nono ano da Educação Básica de um Colégio da Região Metropolitana de Curitiba.

O interesse por esse tema advém das experiências vivenciadas por esta pesquisadora ao longo de seus anos de docência na disciplina de Língua Portuguesa e dos anos atuando como coordenadora da Coordenação Regional de Tecnologias no Núcleo Regional da Área Metropolitana Norte (CRTE AM Norte), desempenhando atividades voltadas à formação de professores. Os cursos ministrados proporcionavam aos professores a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula, bem como práticas metodológicas com recursos midiáticos, e neste íterim professores de Matemática dos colégios da Região Metropolitana Norte, comentavam sobre a dificuldade dos alunos em realizar atividades em diferentes disciplinas curriculares por falta de leitura.

Essa constatação dos professores me levou a uma reflexão desencadeada pelas questões: os alunos têm dificuldade em ler? Não aprenderam realmente a decodificar as palavras? Ou a realizar inferências sobre o texto lido?

Essas inquietações persistiram, e, na condição de coordenadora, sempre questionava os professores de Língua Portuguesa se realmente estavam acontecendo tais disparates nas escolas. Verificar o nível que os alunos tinham de entendimento interpretativo de textos passou a ser um ideal a ser alcançado, para identificar em que ponto ocorre a falha no processo de leitura e, por consequência, no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Em 2011, já tendo iniciado a pesquisa objeto desta dissertação, voltando ao ambiente de sala de aula como docente, percebi em vários momentos que os alunos realizavam leituras, mas, ao ser solicitado que refizessem parágrafos por eles lidos, ou, então, concluíssem uma sentença, mostravam dificuldade para dar continuidade ao foco principal do texto, mudavam o assunto, ou demonstravam não terem entendido sobre o que o texto tratava. Identifiquei indícios de que a dificuldade na leitura de texto poderia ser a causa de dificuldades em disciplinas curriculares, tais como Geografia, História, Ciências e Arte, entre outras. Ou seja, possivelmente,

dificuldades que os alunos têm em interpretação de texto interferem na aprendizagem de modo geral na Educação Básica.

Com base nessas considerações, a partir da minha experiência de ação didática cotidiana e dos estudos teóricos que vinha realizando, estabeleci como pressuposto a existência de relação entre a leitura que os alunos fazem dos enunciados de problemas matemáticos e as respectivas resoluções que desenvolvem.

Proponho, então, que a leitura que os alunos fazem de um texto a fim de interpretá-lo pode interferir na compreensão das situações matemáticas propostas para a sua resolução. Nesse sentido, a dificuldade dos alunos no entendimento conceitual das ideias matemáticas pode ser decorrente da falta de compreensão dos enunciados na resolução de problemas dessa ordem. De fato, em diálogos sobre ensino e aprendizagem de Matemática vários professores que tiveram contato comigo em cursos por mim ministrados relataram que seus alunos frequentemente pedem para que indiquem o procedimento ou estratégia a ser utilizada para a resolução dos problemas. Esses relatos, certamente, se constituem em evidente demonstração do que acabei de expor.

Sintetizando, o foco de investigação desta pesquisa é a compreensão, pelos alunos, de enunciados de problemas matemáticos.

Indicadores metodológicos em documentos oficiais e em pesquisas nacionais e internacionais apontam a metodologia de resolução de problemas como desencadeadora de aprendizagem significativa de conteúdos curriculares de Matemática, por possibilitarem a construção conceitual desses conteúdos.

De acordo com o artigo 22 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação¹, “a educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (LDB, 1996).

Este estudo revela a necessidade de estar atento para que, no ambiente escolar, o aluno tenha progressão nos conteúdos, de modo a conseguir, na sequência de sua estadia na escola, fazer inferências e ter a base para correlacionar conteúdos, como é o caso da resolução de problemas, em que o aluno precisa

¹ Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a qual estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em 01 jul, 2013.

relacionar vários conceitos para chegar a uma estratégia resolutiva.

Medeiros Júnior (2007, p. 4) afirma que, embora um número considerável de professores de Matemática entenda que “resolver problemas é chegar a uma única resposta correta, independentemente do modo (processo) de chegada a determinada solução”, há pesquisas cujos resultados valorizam exatamente o processo da resolução. Observa-se na literatura pesquisadores que concebem a resolução de problemas matemáticos como o próprio processo de aprendizagem.

Pozo & Echeverría (1998) afirmam que, sendo a resolução de problemas compreendida como um processo, ou seja, uma série de ações que visam um resultado, para obter esse resultado é preciso identificar a situação problema configurada e elaborar estratégias pessoais para sua solução. Consideramos, então, que para a identificação da situação problema configurada é preciso que o aluno compreenda o que lê no enunciado proposto pelo professor.

Sendo assim, o potencial didático da resolução de problemas como metodologia de ensino pode estar comprometido pela ausência de condições de obtenção de sentido textual. Interessa-nos, então, investigar relações existentes entre a compreensão que os alunos têm de enunciados na resolução de problemas matemáticos e a aprendizagem de conteúdos curriculares.

Pozo & Echeverría (1998) chamam a atenção para a resolução de problemas no contexto dos conteúdos curriculares e Guérios (2002) a ressalta como possibilidade metodológica no ensino de Matemática, dinamizadora de práticas didáticas que possibilitam construção conceitual pelos alunos, articulando conhecimento matemático com situações cotidianas significativas. Ainda, tal articulação possibilita a proposição de situações-problema abertas, em que os alunos possam elaborar estratégias para a resolução e busca da solução.

Como afirma Echeverría, “orientar o currículo para a solução de problemas significa procurar e planejar situações suficientemente abertas para induzir nos alunos uma busca e apropriação de estratégias adequadas, não somente para darem respostas para perguntas escolares como também às da realidade cotidiana (ECHEVERRÍA, *apud* DCB ESO, 1989, p. 41-42)².

Nas Diretrizes Curriculares de Matemática do Estado do Paraná (2008), a resolução de problemas é tida como tendência metodológica que visa o pensamento

² MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. Diseño Curricular Base Educación Secundaria Obligatoria, 1989.

lógico, a produtividade do aluno, o desenvolvimento do raciocínio, fazendo com que ele possa apresentar um posicionamento diferenciado e assim encontrar um caminho próprio para chegar ao resultado esperado, equipando-se de estratégias resolutivas do problema. Portanto, há muito tempo vem-se pensando em possibilitar aos alunos procurar e planejar situações e estratégias para a resolução de problemas, e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (DCE) vêm ao encontro do pensamento exposto acima por Echeverría (1988), da real necessidade de a resolução de problemas estar presente nos currículos escolares. Ressalte-se a necessidade de entendermos a resolução de problemas não somente como mera tendência metodológica, mas sim como real possibilidade de desencadear ações didáticas com vistas à aprendizagem conceitual dos conteúdos matemáticos curriculares.

O exposto até o momento vem ao encontro da questão de investigação, pois, se de um lado é patente a dificuldade do aluno do Ensino Fundamental em elaborar estratégias para solucionar situações-problema em Matemática, por outro, vivencio a dificuldade de compreensão textual em Língua Portuguesa, levando-me a conjecturar que a dificuldade na compreensão de enunciados em atividades com resolução de problemas pode interferir na aprendizagem de Matemática. Frente ao exposto, a questão de investigação é: **que relações são percebidas entre a compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos e a aprendizagem conceitual do conteúdo curricular em Matemática de alunos do nono ano do Ensino Fundamental?**

Esta pesquisa parte da hipótese nuclear de que uma das barreiras para o sucesso dos alunos em disciplinas curriculares da Educação Básica, pontualmente na aprendizagem conceitual em Matemática quando a atividade didática é a Resolução de Problemas, está na dificuldade de leitura com compreensão textual.

Pretende-se, com esta pesquisa, contribuir com a aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental (processos de ensino e aprendizagem em Matemática), com estudos nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática. Para tanto, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- analisar a compreensão de enunciados como efeito catalisador para a compreensão de problemas matemáticos, tendo como decorrência aprendizagem conceitual de conteúdos curriculares;
- identificar pontos de interseção entre a compreensão de texto e a

aprendizagem em Matemática;

- verificar a importância da leitura na compreensão de enunciados para a resolução de problemas matemáticos.

Esta dissertação está organizada em uma introdução e três capítulos.

Na introdução são apresentados a justificativa, os objetivos, a questão norteadora da pesquisa e a hipótese nuclear que norteia a atividade de investigação.

No primeiro capítulo é apresentada a fundamentação teórica, com foco em Bakhtin, Pozo, Echeverría e Polya, com relação à compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos. Utilizamos estudos e apontamentos de Chi, Barros, Guérios, Hunt, Marcuschi, Medeiros, Mayer, Soares e Perfetti para complementar o entendimento teórico sobre elementos constitutivos na análise dos dados.

No segundo capítulo é apresentada a metodologia utilizada na pesquisa, seus sujeitos, procedimentos e instrumentos para a coleta de dados.

No terceiro capítulo são apresentados os dados e as correspondentes análises no âmbito da Língua Portuguesa, da Matemática e da interseção deles.

Por fim, são apresentadas as considerações finais a respeito do objeto da pesquisa “Compreensão de enunciados na Resolução de Problemas Matemáticos no ensino fundamental”.

CAPÍTULO I

COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Neste capítulo, abordaremos o referencial teórico utilizado como base para a execução desta pesquisa.

Segundo Pozo & Echeverría (1998), “um dos veículos mais acessíveis para levar os alunos a aprender a aprender é a solução de problemas”, motivo pelo qual esta pesquisa se baseia na compreensão de enunciados na resolução de problemas. A dificuldade dos alunos em resolver problemas matemáticos pode ser observada em estudos de Echeverría, segundo a qual, “a compreensão dos problemas matemáticos é influenciada por diversos fatores, tanto matemáticos como não matemáticos [...] e esses fatores fazem com que haja uma variação considerável na tradução das tarefas para as representações matemáticas, influenciando, decisivamente, na forma de resolvê-las” (POZO & ECHEVERRIA, 1998, p. 58).

Nesse sentido, que relações são percebidas entre a compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos e a aprendizagem conceitual do conteúdo curricular em Matemática de alunos do nono ano do Ensino Fundamental?

Quando Echeverría afirma que para a resolução de problemas matemáticos os fatores podem ser matemáticos ou não matemáticos, pode-se admitir que um deles seja dificuldades de compreensão textual, ou seja, na leitura dos enunciados pelos alunos, conforme a hipótese desta pesquisa.

Assim, vai-se buscar um elo entre ideias sobre ensino de matemática e ideias sobre linguagem, particularmente no viés teórico do pesquisador russo Mikhail Bakhtin.

Bakhtin (2003) identifica que a unidade básica da língua é o enunciado, que se caracteriza por uma atitude responsiva, e Pozo & Echeverría (1998) nos dizem que a solução de problemas baseia-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa. Polya nos mostra que, para realizar um problema matemático, o aluno precisa desenvolver estratégias para solucioná-lo.

A atitude responsiva provocada por um texto e atitude ativa frente ao texto são vetores que viabilizam o desenvolvimento de estratégias para resolução de

problemas matemáticos num contexto de enunciado.

Observe-se que, de acordo com Barros (2011), Bakhtin “concebe o enunciado como matéria linguística e como contexto enunciativo e afirma ser o enunciado, assim entendido, o objeto dos estudos da linguagem”. Ainda Barros mostra que “o texto é considerado hoje tanto como objeto de significação, ou seja, como um ‘tecido’ organizado e estruturado, quanto como objeto de comunicação, ou melhor, objeto de uma cultura, cujo sentido depende, em suma, do contexto sócio-histórico” (BARROS, 2011, p. 1).

Neste capítulo selecionamos como foco:

- 1.1 a compreensão de enunciados como elemento catalisador para a compreensão de problemas matemáticos;
- 1.2 a aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental: estudos nas áreas de Língua Portuguesa (leitura) e Matemática;
- 1.3 a intersecção entre a compreensão de texto e a aprendizagem matemática.

1.1 Compreensão de enunciados como efeito catalisador para a compreensão de problemas matemáticos

Desde os primórdios da atividade humana, o homem precisou estar em constante processo de troca, a qual abrange as questões qualitativas e espaciais, número, tamanho, forma e ordem. Portanto, o homem necessitou entender como ocorrem as situações, ou seja, em qualquer tempo e cultura, alguns homens tiveram interesse em compreender o mundo ao seu redor.

Os povos das antigas civilizações desenvolveram os primeiros conhecimentos que vieram compor a Matemática conhecida hoje. Há menções na história da Matemática de que os babilônios, por volta de 2000 a.C., acumulavam registros do que hoje pode ser classificado como álgebra elementar. Foram os primeiros registros da humanidade a respeito de ideias que se originaram das configurações físicas e geométricas, da comparação das formas, tamanhos e quantidades. Para Ribnikov (1987), esse período demarcou o *nascimento da Matemática*. (DCE, Matemática, 2008, p. 38)

Conforme a citação acima, se observa que o histórico da matemática é uma fonte importante de informação, e as abordagens focalizadas nas Diretrizes

Curriculares de Matemática do Estado do Paraná indicam que, através da Matemática, os professores podem enriquecer o potencial lógico dos alunos, bem como aprimorar suas estratégias de ação para enfrentamento de problemas na vida cotidiana.

No que tange a esta pesquisa, entende-se que a aprendizagem na disciplina de Matemática é decorrente de um processo em que o aluno crie estratégias resolutivas, atribua sentido e construa significado aos objetos matemáticos, de sorte que possa estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar, o que está em consonância com Polya, para quem, criar estratégias para a resolução de problemas é um passo para se chegar à solução de um problema matemático.

Entende-se que, se o processo de ensino-aprendizagem de Matemática ocorrer dessa forma, será superado o ensino baseado somente no desenvolvimento de habilidades operativas de resolução, ou na aprendizagem de conteúdos por meio de memorização ou de repetição.

Não é um caminho fácil. Os alunos muitas vezes não aprendem por não concatenarem as experiências vivenciadas com os conceitos matemáticos correlatos, que, conforme Pozo e Echeverría nos mostram, podem ocorrer no processo de resolução de problemas.

Tendo esse cenário como pano de fundo desta pesquisa, buscou-se entender como se dá a compreensão de enunciados nesse processo e a relação dessa compreensão com a aprendizagem matemática.

A resolução de problemas tem como premissa o envolvimento do aluno com o enunciado com o qual vai interagir para construir a solução do problema. Assim, ao se proporcionarem aos alunos formas de envolvimento para elaboração de estratégias de solução de problemas matemáticos, segundo Polya (2006), observam-se quatro passos:

- 1º) compreensão do problema;
- 2º) estabelecimento de um plano, encontrando a conexão entre os dados e a incógnita;
- 3º) execução do plano;
- 4º) retrospectiva, examinando a solução obtida. (POLYA, 2006, p. XIX)

Dessa forma, estudando o processo de resolução de problemas a partir de um prisma heurístico, partindo do conhecimento que o aluno tem e de sua capacidade de tentativa e erro, como propõem Polya (2006) e Pozo & Echeverría

(1998), podem-se encontrar subsídios para o ensino da Matemática.

O primeiro passo, de acordo com Polya (2006), é a compreensão, isto é, identificar com clareza a situação exposta, entendendo o contexto antes de resolver o problema. O segundo passo é estabelecer um plano para identificar os conceitos matemáticos necessários para a sua solução. O terceiro passo é a execução do plano. O quarto é a retrospectiva, ou seja, como se costuma ouvir em aulas de Matemática, “tirar a prova real”, para aferir se o resultado está correto ou não. Entendemos que se trata de verificar o resultado numérico em seu sentido matemático no contexto do problema.

O recorte que fizemos nesta pesquisa – as dificuldades de leitura – derivou da atenção para a compreensão como o primeiro passo para a resolução de problemas matemáticos.

Para que ocorra a compreensão, precisamos que o aluno tenha o entendimento do texto, conforme Bakhtin, no nível do enunciado, ou seja, que possibilite uma atitude responsiva.

De acordo com Pozo & Echeverría (1998), para a resolução de problemas matemáticos, é preciso compreender os conteúdos, além de ter habilidades adequadas de cálculo e de desenvolvimento de estratégias, ou seja, de aplicação dos conceitos matemáticos implicados no enunciado do problema. Mas como tê-las dissociadas da compreensão do que leem?

Assim, os alunos não irão simplesmente fazer os exercícios de repetições automatizadas, pois, quando realmente percebem que o enunciado requer uma responsividade, ou seja, uma ação em resposta, as estratégias de resolução surgem, exigindo, dessa forma, conhecimento conceitual de conteúdos curriculares. Polya (1995) afirma que no primeiro passo, que é a compreensão do problema, o aluno vai perceber o que é necessário fazer para resolvê-lo.

Há diferentes possibilidades didáticas de abordar o conhecimento matemático de modo a viabilizar situações que sejam compreensíveis para os alunos. Uma delas é a contextualização, em que o aluno possa refletir e utilizar-se do texto para criar estratégias e organizar as ideias inerentes aos conceitos matemáticos para a resolução do problema proposto. Um exemplo é o que consta no capítulo IV do livro “O homem que calculava”, de Malba Tahan (2008, p. 15), intitulada “Do nosso encontro com o rico xequie”:

E dirigindo-se ao Homem que Calculava disse-lhe:

– Vais receber pelos 5 pães, 5 moedas!

E voltando-se para mim, ajuntou:

– E tu, ó bagdáli, pelos 3 pães, vais receber 3 moedas!

Com grande surpresa, o calculista objetou respeitoso:

– Perdão, ó xeique. A divisão, feita desse modo pode ser muito simples, mas não é matematicamente certa! Se eu dei 5 pães devo receber 7 moedas; o meu companheiro bagdáli, que deu 3 pães, deve receber apenas uma moeda.

– Pelo nome de Maomé! – interveio o vizir Ibrahim, interessado vivamente pelo caso. – Como justificar, ó estrangeiro, tão disparatada forma de pagar 8 pães com 8 moedas? Se contribuístes com 5 pães, por que exiges 7 moedas? Se o teu amigo contribuiu com 3 pães, por que afirmas que ele deve receber uma única moeda?

O Homem que Calculava aproximou-se do prestigioso ministro e assim falou:

– Vou provar-vos, ó Vizir, que a divisão das 8 moedas, pela forma por mim proposta, é matematicamente certa. Quando, durante a viagem, tínhamos fome, eu tirava um pão da caixa em que estavam guardados e repartia-o em três pedaços, comendo, cada um de nós, um desses pedaços. Se eu dei 5 pães, dei é claro, 15 pedaços; se o meu companheiro deu 3 pães, contribuiu com 9 pedaços.

Houve, assim, um total de 24 pedaços, cabendo, portanto, 8 pedaços para cada um. Dos 15 pedaços que dei, comi 8; dei, na realidade, 7; o meu companheiro deu, como disse, 9 pedaços, e comeu, também, 8; logo, deu apenas 1. Os 7 pedaços que eu dei e que o bagdáli forneceu formaram os 8 que couberam ao xeique Salém Nasair. Logo, é justo que eu receba 7 moedas e o meu companheiro, apenas uma.

O grão-vizir, depois de fazer os maiores elogios ao Homem que Calculava, ordenou que lhe fossem entregues sete moedas, pois a mim me cabia, por direito, apenas uma. Era lógica, perfeita e irrespondível a demonstração apresentada pelo matemático.

– Esta divisão – retorquiu o calculista – de sete moedas para mim e uma para meu amigo, conforme provei, é matematicamente certa, mas não é perfeita aos olhos de Deus!

E tomando as moedas na mão dividiu-as em duas partes iguais. Deu-me uma dessas partes (4 moedas), guardando para si as quatro restantes.

– Esse homem é extraordinário – declarou o vizir. – Não aceitou a divisão proposta de 8 moedas em duas parcelas de 5 e de 3, em que era favorecido; demonstrou ter direito a 7 e que seu companheiro só devia receber uma moeda.

Nele, o autor provoca o leitor apresentando uma situação curiosa que envolve uma compra de 8 pães com 8 moedas para que o xeique não morresse de fome no deserto.

Nesse livro, todas as narrativas trazem situações-problema a serem resolvidas pelo Homem que Calculava nos mostrando a importância da leitura compreensiva e as estratégias utilizadas por ele para fazer os cálculos necessários no decorrer das histórias. Assim, ele nos faz refletir o quão é importante o raciocínio

lógico, bem como o conhecimento da semântica das palavras para se chegar ao entendimento.

Segundo Polya (1995), temos de ver como os diversos itens estão inter-relacionados, como a incógnita está ligada aos dados, para termos a ideia de resolução, para estabelecermos um plano.

Para o aluno obter êxito em resolução de problemas, Echeverría (1998) aponta dois pontos: o primeiro é que os professores devem oportunizar que eles sejam competentes para criar seu processo de aprendizagem. A autora ainda nos mostra a importância de utilizar atividades que sejam sugestivas e abertas, proporcionando que o aluno procure identificar, a partir de sua vivência escolar, suas próprias respostas. O segundo ponto que a autora nos apresenta é a necessidade de provocar a inquietude do aluno, ou seja, estimulá-lo a buscar soluções a problemas propostos, de forma a achar a resposta sem ficar à espera da resolução pelo professor ou apanhá-la no material didático, tornando-se competente para dar resposta a problemas cotidianos.

É importante proporcionar ao aluno leituras que remetam a uma reflexão, provocando um ambiente longe do comodismo da busca de uma resposta pronta que o professor pode lhe proporcionar; ao contrário, é importante possibilitar que ele seja autônomo na construção de estratégias de resolução de problemas, o que só vai ser possível se ele compreender o enunciado.

Dessa forma, o aluno só poderá realizar as atividades se ele dialogar com o enunciado do problema. Para tanto, deve habituar-se a responder suas questões-problema, e não a receber respostas prontas, sejam elas do livro-didático ou do professor. Pozo & Echeverría (1998) compartilham a ideia de que o verdadeiro objetivo de resolver problemas como forma de aprendizagem em matemática é levar os alunos a desenvolverem o hábito de enfrentamento de problemas matemáticos.

O efeito catalisador exposto aqui em nossa pesquisa é o estímulo à mudança que acelera o processo, por menor que seja, entre a compreensão do aluno a partir da leitura do enunciado e a sua decorrência na aprendizagem conceitual em matemática. O aluno muitas vezes tem entendimento da linguagem, decodifica-a de forma ao total entendimento e é barrado pelo fator *conteúdo matemático*, que não compreende. Outras vezes, pode ocorrer o inverso, ou seja, o aluno compreende os conteúdos matemáticos em pauta e não entende a linguagem do enunciado. Echeverría (1998, p. 58) também se manifesta nesse sentido ao

afirmar que, “para a resolução de problemas matemáticos, um dos fatores pode ser matemático, ou não matemático”. Esse fator pode vir a ser a leitura compreensiva do enunciado pelos alunos, conforme a hipótese desta pesquisa. Pode ocorrer, também, o desconhecimento de ambos. A questão norteadora de nossa pesquisa que busca conhecer *relações que são percebidas entre a compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos e a aprendizagem conceitual do conteúdo curricular em Matemática de alunos do nono ano do Ensino Fundamental*, advém dessas considerações.

Em Língua Portuguesa, podemos dizer que o principal conceito a ser trabalhado é a linguagem; em Matemática, podemos dizer que os algoritmos trazem em si uma linguagem dos conceitos matemáticos. São, na verdade, a operacionalização dos conceitos matemáticos.

Dada a importância do enunciado no processo educativo, é preciso atentar para sua importância também no processo de avaliação da aprendizagem.

De acordo com as diretrizes curriculares estaduais, temos que:

...os enunciados de atividades avaliativas devem ser claros e objetivos. Uma resposta insatisfatória, em muitos casos, não revela, em princípio, que o estudante não aprendeu o conteúdo, mas simplesmente que ele não entendeu o que lhe foi perguntado. Nesta circunstância, o difícil não é desempenhar a tarefa solicitada, mas sim compreender o que se pede. (DCE, Língua Portuguesa, 2008, p. 32)

Dessa forma, percebe-se que os enunciados fazem toda a diferença para a resolução de problemas matemáticos.

Para entender o enunciado da resolução de problemas, num contexto educacional, é preciso ir além do entendimento do conteúdo e também conhecer e compreender o que está em sua volta, ou seja, se o aluno não tiver um conhecimento do conteúdo trabalhado pelo professor e desconhecer o assunto abordado no enunciado, não terá sucesso na sua estratégia para a resolução do problema.

Pozo aponta em seus estudos que:

...a solução de problemas pode constituir não somente um conteúdo educacional, mas também, e principalmente, um enfoque ou uma forma de conceber as atividades educacionais. A solução de problemas baseia-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa e um esforço para buscar suas próprias respostas, seu próprio conhecimento. (POZO, 1998, p. 09)

Assim, ao elaborar enunciados, é preciso propor aos alunos questões que tenham significado para eles, que exijam um esforço e cheguem ao resultado, ou utilizem estratégias que levem à reflexão.

A relação dialógica entre os conhecimentos linguísticos e factuais promove a interação e as relações entre as situações expostas através de enunciados, os quais devem ser solucionados a partir de uma compreensão baseada em conhecimentos adquiridos ao longo da vida acadêmica do aluno, seja pelas relações de interação com o meio, seja pela sua vivência com professores.

Para Bakhtin (1997), cada enunciado particular é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, os quais se denominam *gêneros do discurso*.

O gênero do discurso é uma diversidade de estruturas textuais com que se pode contar para a elaboração de enunciados. Os enunciados são moldados através dos gêneros. O gênero desta pesquisa são os enunciados na resolução de problemas matemáticos.

Segundo Perfetti³:

O acesso ao léxico é o processo de “reconhecimento” de uma palavra. É o acesso à palavra na memória permanente, dado um *input* gráfico impresso, ou seja, o aluno, na sua representação gráfica entre o signo-significante e significado, reconhece a palavra como se fosse um *insight* de entendimento do que está sendo-lhe apresentado. A compreensão, então, na verdade, não é um processo simples, mas o resultado de vários processos que operam sobre os textos para a produção da compreensão. (PERFETTI, 1992, p. 72)

Partindo dessa premissa de Perfetti (1992), percebe-se que o aluno/indivíduo, ao entrar em contato com a palavra (léxico), pode ou não tê-la em sua memória permanente, pode ou não utilizar esse processo cognitivo para a sua aprendizagem. Com o passar dos anos, o aluno vai interagindo com o meio social pelo qual está envolto. Assim, a compreensão de certos enunciados recebe vários subsídios, ou seja, conhecimentos já elencados em sua memória, para compreender o enunciado.

³ Charles Perfetti, professor da Universidade de Psicologia, Diretor de Aprendizagem do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento, Ph.D., Universidade de Michigan, Programa de Cognição, Neurociência e Programa de Concentração. Disponível em: <http://www.psychology.pitt.edu/people/faculty/faculty.php?fc_id=49> acesso em 01 jul 2013. PERFETTI, C. A. A capacidade para a leitura, (p. 72-96), in STERNBERG, R. J. (org.). **As capacidades intelectuais humanas**: uma abordagem em processamento de informações; tradução Dayse Batista. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 285 p.

Hunt⁴, em seu estudo, mostra que as pessoas acreditam em um talento chamado de “inteligência verbal” e afirma que esse talento é diferente da capacidade para a realização do pensamento abstrato (“inteligência acadêmica”) e da capacidade para resolver problemas do dia a dia (“inteligência prática”) (HUNT, 1992), como a utilização da matemática cotidiana na compra de um doce, por exemplo. A inteligência verbal citada por Hunt (1992) nada mais é do que a capacidade intelectual do aluno a partir de um conhecimento mais amplo sobre o mundo, ou seja, a capacidade de estabelecer correlações para a aquisição de novos conhecimentos.

A inteligência acadêmica, ou, mais precisamente, a inteligência escolar, parte da estrutura básica cognitiva, pela abstração e subjetividade, do que é perceptível ao nosso sentido.

Os termos ou expressões incutidos no enunciado e os conhecimentos prévios ou retidos pelo aluno promovem a compreensão coerente, ou seja, uma interpretação que possa vir a proporcionar a possibilidade de entendimento e consequentemente de solução do problema.

A partir do conhecimento já adquirido pelo aluno, ele vai incutir/estabelecer sua estratégia de resolução utilizando conceitos matemáticos já construídos, ou em construção, alicerçados em seu pensamento. Fórmulas e algoritmos vão adquirir sentido matemático pelo entendimento do conteúdo do texto.

A partir do estudo desta pesquisadora com relação a Bakhtin (1997), Polya (1977), Pozo e Echeverría (1998), Sternberg (1992), Soares (2005), Medeiros Júnior (2007) e Guérios (2005), a abordagem desse processo – a resolução de problemas – fará com que o aluno, além da interpretação do enunciado de forma elucidativa e dialógica (por haver essa interação professor e aluno no processo conceitual e estratégico), possa também resolver situações-problema de seu cotidiano, ou de inúmeras outras disciplinas, com maior domínio.

Pode-se perceber, segundo Bakhtin (1997), que:

⁴ Earl Hunt, Ph.D., é professor emérito da Universidade de Washington. Seus livros e artigos abordam o tema cognição, que vão de habilidades verbais para a implantação de atenção. Disponível em: <<http://www.psychologytoday.com/experts/earl-hunt-phd>>. Acesso em 01 jul 2013. Nesta pesquisa, abordamos seu artigo “A capacidade verbal”.

HUNT, E. A capacidade verbal (p. 43-71), in STERNBERG, R. J. (org.). **As capacidades intelectuais humanas**: uma abordagem em processamento de informações; tradução Dayse Batista. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 285 p.

A imagem-objeto do homem não se reduz a uma pura coisificação. Pode despertar o amor, a piedade etc. Mas o importante é que ela seja (e deve ser) compreendida. Na obra literária (como em todas as artes), tudo, até mesmo as coisas inertes (correlacionadas com o homem), é marcado de subjetividade. O discurso cujo objeto é compreendido (e o discurso-objeto requer a compreensão – senão não seria discurso –, mas e da mesma forma o discurso no qual a compreensão enfraquece o fator dialógico) pode ser incluído num encadeamento causal explicativo. Um discurso sem objetos (fundamentado puramente no sentido, na função) permanece um diálogo factual inacabado (um estudo científico, por exemplo). (BAKHTIN 1997, p. 340)

Se não houver correlação entre o enunciado com o conceito matemático e o processo semântico da língua, mesmo havendo as capacidades de fato, não haverá aprendizado, pois o enunciado não será compreendido para que possa existir a resolução do problema proposto.

Para tratar da problemática com relação ao diálogo factual inacabado, é importante citar Chi & Glaser⁵, autores que apontam que existe outra classe de problemas, denominados *mal definidos*, sendo problemas que não estão muitas vezes bem especificados. Citam exemplos como compor poemas ou desenhar uma casa. Visto isso, pode-se pensar que um enunciado mal elaborado ocasionasse um rompimento, porque o aluno sabe sobre o assunto, conhece o conceito matemático para resolvê-lo, porém a dificuldade ocorre porque a informação não está clara, ou a informação não está inteiramente contida na apresentação do enunciado.

1.2 Importância da leitura na compreensão de enunciados para a resolução de problemas matemáticos

É notório que a leitura é de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno, a qual não se realiza somente de textos, mas da leitura de mundo, enfim de tudo o que há ao seu redor. Soares (2005, p. 18) afirma que a “leitura não é um ato solitário; é a interação verbal entre indivíduos, e indivíduos

5 CHI, M. T. H. & GLASER, R. **A capacidade para solução de problemas**.(P.250-275), in STERNBERG, R. J. (orgs) *As capacidades intelectuais humanas: uma abordagem em processamento de informações*; tradução Dayse Batista. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 285p

socialmente determinados: o leitor, seu universo, seu lugar na estrutura social, suas relações com o mundo e com os outros; entre os dois: enunciação e diálogo”. Assim, a leitura proporciona uma relação de comunicação.

Bakhtin (1997) mostra que todo enunciado é um diálogo, porque é através dele que ocorre a comunicação, a qual existe a partir das interações que a criança estabelece desde seu nascimento. Essas interações ocorrem de maneiras diversas, sendo elas condições essenciais para o desenvolvimento humano, porque desde nova a criança passa a observar, antecipar, interpretar, interagir com o meio social a sua volta.

Obviamente, a comunicação e a interação com os textos ganha força na sala de aula. Conforme exposto nas Diretrizes Curriculares de Língua Portuguesa, o trabalho com gêneros discursivos passou a ser utilizado no ambiente escolar, instituindo o texto como unidade de ensino e os gêneros discursivos como objeto.

Texto pode ser um gesto, uma imagem, uma palavra, uma frase divulgada em um contexto ou exposta a partir de um enunciado. É através do enunciado que o leitor atribui um significado à linguagem. Dessa forma, a utilização de um enunciado claro, objetivo e com o intuito pretendido pelo professor é essencial para o enriquecimento do conhecimento do aluno.

Segundo Bakhtin (1997), a compreensão desse enunciado implica atitude responsiva do aluno, ou seja, o enunciado deve estar atrelado a uma situação em que haja a necessidade de tomada de posição frente ao tema proposto.

As inferências feitas pelo leitor no ato da compreensão do enunciado são expostas com base em conhecimentos que o aluno possui, na relação com o meio e com o conhecimento de conceitos matemáticos. Estudo de Perfetti (1992) mostra uma sentença de palavras. O exemplo dado é: “A sala estava quente e abafada; então, eles abriram a _____”. *Janela* é a resposta, e há um estímulo para essa resposta a partir de um quadro mostrado ao indivíduo ao qual se fez o questionamento (PERFETTI, 1992, p. 75).

Em nosso cotidiano, percebemos que também nosso aluno precisa muitas vezes de estímulo para poder ter uma leitura compreensiva satisfatória do enunciado e chegar a um denominador comum e à resolução do problema solicitado pelo professor.

Desconhecer o significado de alguma palavra, ou até mesmo uma incógnita conceitual, pode levar a um resultado insatisfatório por parte do aluno.

A oralidade, um dos elementos do tripé da linguagem segundo as DCE (2008) – oralidade, escrita e leitura –, também merece destaque nessa perspectiva. Guérios (2005) observou em atividade de pesquisa que o registro oral possibilita que o aluno relate como procedeu para resolver um determinado problema e exponha oralmente o caminho percorrido, como também torna observável sua compreensão da leitura de enunciados. Explorar relações que ocorrem neste tripé é interessante para a obtenção de resultados pedagógicos satisfatórios.

O ser humano nasce em um meio social que já possui uma linguagem, uma simbologia. Portanto, seu léxico se constitui a partir de sua interação com esse meio. Segundo Bakhtin (1997):

A língua materna – a composição de seu léxico e sua estrutura gramatical –, não a aprendemos nos dicionários e nas regras gramaticais, nós a adquirimos mediante enunciados concretos que ouvimos e reproduzimos durante a comunicação verbal viva que se efetua com os indivíduos que nos rodeiam. Assimilamos as formas da língua somente nas formas assumidas pelo enunciado e juntamente com essas formas. As formas da língua e as formas típicas do enunciado, isto é, os gêneros do discurso, se introduzem em nossa experiência e em nossa consciência conjuntamente e sem que sua estreita correlação seja rompida. (BAKHTIN, 1997, p. 301-302)

Quando se conversa com crianças de dois a três anos de idade, percebe-se que, dependendo do ambiente em que elas estão inseridas, suas estruturas representativas pictóricas de interpretação já estão coordenadas, porque, segundo Bakhtin (1997, p. 302), “falamos por enunciados e não por orações isoladas e, menos ainda, é óbvio, por palavras isoladas. Os gêneros do discurso organizam nossa fala da mesma maneira que a organizam as formas gramaticais (sintáticas)”.

De acordo com o estudo de Chi, professora da Universidade de Pittsburgh:

...adquirimos informações sobre o mundo e as organizamos em estruturas de conhecimento sobre objetos, eventos, pessoas e nós mesmos, que são armazenadas em nossas memórias. Essas estruturas de conhecimento compreendem corpos de entendimento, modelos mentais, convicções e crenças que influenciam o modo como conectamos nossas experiências e o modo como solucionamos problemas com os quais nos confrontamos na vida cotidiana, na escola, em nossos empregos e nos momentos de lazer. (CHI & GLASER, 1992, p. 250)

Como sublinha a autora, o aluno terá, a partir de sua vivência de situações correlatas, um nível de conhecimento adquirido no decorrer de sua condição de aluno e de sujeito, interagindo com o mundo a sua volta.

Se os alunos, por exemplo, estiverem lendo uma notícia retirada de uma mídia impressa como o jornal e não tiverem nenhum conhecimento sobre ela, será que interagirão com o seu conteúdo e lhe atribuirão significado? Analogamente, se estiverem em situação escolar, encontrarão um resultado para um problema cujo enunciado foi elaborado a partir dessa notícia ou irão precisar de dados concretos, ou até mesmo definidos pelo professor, para poderem processar esse novo conhecimento ainda não integrado ao seu rol de conhecimentos? Conectarão experiências, como nos diz Chi? Uma notícia sobre economia, que expõe situações-problema sobre questões financeiras com as quais o aluno não está familiarizado pode ser trabalhada matematicamente se correlacionada com outra que trate de um assunto diferente, mas tenha o mesmo princípio matemático e seja conhecida por ele? Quaisquer que sejam as respostas a essas indagações, as possíveis inferências a serem feitas pelos alunos são condicionadas à compreensão do enunciado. Focalizando a Resolução de Problemas, as inferências são ponto de partida para que o aluno elabore estratégias de resolução, que, por sua vez, se dão na interface entre sua experiência no mundo, seu conhecimento linguístico o qual possibilita compreender o que lê e o conhecimento matemático que lhe permite elaborar as estratégias resolutivas.

Pozo & Echeverría (1998) ampliam essa discussão ao apresentarem o que chamam de conhecimentos de caráter procedimental. Dizem eles que resolver problemas não significa os alunos serem capazes de utilizar procedimentos aprendidos por repetição em situações similares, ou, nas próprias palavras dos autores, utilizar procedimentos adequados a determinadas atitudes ou disposições, a que chamam de conhecimentos de caráter procedimental. Entendemos que nesse caso a resolução de problema equivale a um exercício de busca de soluções em que a atividade matemática não se dá sob o âmbito da compreensão conceitual. Nesse caso, a resolução pode ocorrer independentemente da compreensão do contexto em que ocorre, visto limitar-se ao exercício de técnica para tarefas já conhecidas que não apresentam nada de novo e que podem ser resolvidas em moldes anteriores. Nesse caso, não estão abordando especificamente a compreensão de enunciados, mas a repetição de problemas com as mesmas características, que de tanto serem resolvidos acabam por perderem a qualidade de serem instigantes para elaboração de estratégias de resolução. De todo modo, o que Pozo e Echeverría abordam é a necessidade de compreensão de enunciados em diferentes contextos em que a

elaboração de estratégias se faça necessária. Entendemos que elaborar estratégia é um ato individual e, por assim ser, demanda o pensar autônomo do aluno na busca da solução, articulando a situação configurada no enunciado do problema com os conhecimentos matemáticos que possui ou que está construindo. Tanto é que Pozo e Echeverría (1998) dizem que se o aluno vivenciar questões mais elaboradas a partir de uma leitura abrangendo o assunto em tela no enunciado do problema, e ao mesmo tempo estiver adentrando conteúdos já abordados, com certeza ele terá uma maior facilidade e resolverá o problema proposto.

A aprendizagem da solução de problemas somente se transformará em autônoma e espontânea se transportada para o âmbito do cotidiano, se for gerada no aluno a atitude de procurar respostas para suas próprias perguntas/problemas, se ele se habituar a questionar-se ao invés de receber somente respostas já elaboradas por outros, seja pelo livro-texto, pelo professor ou pela televisão. (ECHEVERRÍA, 1998, p. 15)

Ou seja, ser autônomo significa que o aluno desenvolva uma atitude de buscar soluções e não apenas de buscar procedimentos operativos repetitivos para resolver problemas. Do contrário, sem a compreensão que possibilite o pensar do aluno na elaboração de estratégias para resolução, “os problemas se transformam em pseudoproblemas, em meros exercícios de aplicação de rotinas apreendidas por repetição automatizadas” (idem p. 15).

Segundo Polya (2006, p. 6), os problemas devem possibilitar ao aluno estabelecer relações entre situações correlatas, e cabe ao professor levar o aluno a fazê-lo. Diz ele que se deve “examinar” vários aspectos do problema e, para tal, deve-se variar as situações propostas e também deve-se transformar o enunciado ou modificá-lo, ou seja, o professor precisa utilizar recursos análogos para fazer com que o aluno possa correlacionar uma nova situação com algo que ele já vivenciou ou conhece.

O termo *analogia*⁶ chama-nos a atenção porque, no decorrer das aulas de Língua Portuguesa ou Matemática, muitas vezes o professor tende a fazer analogias entre situações ou coisas para que haja a compreensão dos alunos de um determinado conceito. Nesse caso, uma leitura compreensiva dos enunciados é ponto crucial para obter resultado satisfatório na resolução de problemas, que esteja

⁶ Relação ou ponto de semelhança, criado mentalmente, entre coisas ou seres diferentes [+ com, entre: analogia do homem com o macaco/entre a poesia e a música].

vinculado à construção conceitual e não a respostas a mecanismos apenas resolutivos.

1.3 Intersecção entre a compreensão de texto e a aprendizagem matemática

A Matemática e a Língua Portuguesa têm intersecção na construção do conhecimento matemático. Podemos observar que a intersecção ocorre quando há um enunciado que nos possibilite deduzir, analisar, através da leitura e consequentemente da compreensão – para o que a linguagem o instrumento pelo qual será realizada a estratégia de resolução do problema.

Se pensarmos no contexto escolar, podemos dizer que esta pesquisa está focada na intersecção entre Língua Portuguesa e Matemática, porque a linguagem e a Matemática são dois sistemas de símbolos representativos da realidade e se concatenam para a significação e compreensão, sendo meios essenciais para a compreensão de outras áreas do conhecimento.

Pensando no âmbito do ensino e da aprendizagem, podemos dizer que a pesquisa está centrada na intersecção entre a linguística e a conceituação matemática, em que o processo cognitivo está, certamente, no ponto de intersecção.

Nessa intersecção, investigamos possíveis relações entre a compreensão textual e a aprendizagem em Matemática, particularmente na atividade didática de Resolução de Problemas. Externamente à questão desta pesquisa, mas também importante, temos que os materiais didáticos para a disciplina de Matemática veiculam vários gêneros textuais, e, na ótica de Echeverría (1998, p. 58), certas variações podem interferir decisivamente no momento de resolver as questões matemáticas propostas. A autora expõe três fatores que podem influenciar no momento da resolução do problema: o primeiro é o conteúdo da tarefa, o qual é de suma importância para que o aluno consiga resolver o problema proposto.

O segundo fator é a relação com os conhecimentos armazenados pelo aluno. Nesse processo de aprendizado, em que nosso aluno vem ao longo dos anos se aprimorando e adquirindo conhecimentos, ainda se percebe que, ao se proporem atividades em que há a necessidade de reflexão e pensamento, o aluno tem dificuldade em correlacionar o enunciado proposto aos conteúdos já estudados,

hesitando no momento em que precisa elaborar estratégias para a elaboração e, por conseguinte, responder ao enunciado indicado.

O terceiro é o contexto no qual ocorre a atividade. A “forma de linguagem que as expressões assumem faz com que haja uma variação considerável na tradução das tarefas para representações matemáticas” (idem, 58).

Esse fator com certeza é determinante para que ocorra a compreensão e a resolução do problema proposto. Se o aluno não conseguir compreender a linguagem verbal num contexto matemático, uma palavra irá fazer a diferença para que ocorra a compreensão, comprometendo a elaboração de estratégia para a resolução. Ou seja, o aluno pode vir a ter dificuldade na compreensão do enunciado, porque pode haver certa ambiguidade que gere dúvidas, ou pelo fato de o aluno não realizar uma leitura dando importância aos fatos, às situações propostas no texto, ou até mesmo pelo fato de ele realizar uma leitura dinâmica pinçando dados numéricos para a resolução e não se ater a palavras que têm relevância no contexto geral do enunciado.

Uma palavra, muitas vezes, faz a diferença no momento do resultado final. São exemplos típicos “somente uma das respostas está incorreta”, “aponte a resposta incorreta”, que podem confundir o aluno que está buscando, no ato de suas estratégias, a resposta correta para a atividade. Para Echeverría (1998), esses fatores influenciam decisivamente na forma de resolver o problema.

Apontamos neste tópico a intersecção entre a compreensão que o aluno faz da linguagem no contexto matemático como relevante para a aprendizagem da matemática.

Para que haja comunicação, é necessário um determinado código linguístico, ou seja, utilizar-se de um sistema de signos distintos e significativos, ao qual se dá o nome de *língua* ou *idioma*. Contudo, a língua não é um sistema imutável, ela é viva, e não estanque, está em constante mudança, seja ela motivada pelo contexto cultural ou social. Conforme Bakhtin, “o emprego da língua efetua-se em forma de enunciados (orais e escritos) concretos e únicos, proferidos pelos integrantes desse ou daquele campo da atividade humana” (BAKHTIN, 1997, p.261).

Na comunicação, os gêneros do discurso estão presentes, desde o gênero mais familiar e mais íntimo ao mais público. “Aprender a falar significa aprender a construir enunciados (porque falamos por enunciados e não por orações isoladas e, evidentemente, não por palavras isoladas)” (BAKHTIN, 2003, p. 283). Esse fato é

fulcral para a atividade matemática com Resolução de Problemas. Se essa comunicação não ocorrer, não há como o aluno compreender a situação configurada num problema e sequer o primeiro passo de Polya ocorrerá.

O aprendizado envolve a interação com outros indivíduos e a interferência direta ou indireta deles, numa perspectiva que dá ênfase à língua viva, dialógica, em constante movimentação, permanentemente reflexiva e produtiva. Tal ênfase traduz-se na adoção das práticas de linguagem como ponto central da transposição didática, ou seja, o aluno deve estar interagindo com seus pares, mediado pelos seus professores.

Um aspecto relevante é que esta interação possibilita que o conhecimento armazenado seja base para a aprendizagem de novas situações vivenciadas, em que novos conhecimentos são originados e consolidados. Tal ocorrência, ou seja, a relação entre conhecimentos armazenados e originados, se mediados pela experiência, é estruturante para a atividade matemática, particularmente na Resolução de Problemas, em que a compreensão do enunciado está vinculada ao significado que lhe é dado (Guérios, 2002). O aluno é parte dessa interação e por isso tem como correlacionar seu conhecimento fático, originado em sua experiência vivencial, com o conceitual matemático envolvido no enunciado dos problemas, e refletir a partir dele. Bakhtin (1997) defende uma concepção histórico-discursiva de sujeito. Para ele, a interação verbal constitui a realidade fundamental da língua.

Sabemos que estamos envoltos por todo o tipo de gêneros discursivos, e o gênero “enunciado” na resolução de problemas matemáticos é um deles, porque “todas as esferas da atividade humana [...] estão sempre relacionadas com a utilização da língua, a riqueza e a variedade dos gêneros” (BAKHTIN, 1997, p. 279). Eis que o aluno interage com o gênero “enunciado” na Resolução de Problema na atividade matemática escolar.

Marcuschi (2008 p. 155) corrobora Bakhtin que “todas as atividades humanas estão relacionadas ao uso da língua, que se efetiva através de enunciados (orais e escritos)”. Portanto, não nos comunicamos por palavras isoladas, e sim pela interação com os outros. Segundo Bakhtin, “se não existissem os gêneros do discurso e se não os dominássemos, se tivéssemos de criá-los pela primeira vez no processo da fala, se tivéssemos de construir cada um de nossos enunciados, a comunicação verbal seria quase impossível” (BAKHTIN, 1997, p. 302).

Assim, a diversidade desses gêneros é determinada pelo fato de que eles são diferentes em função da situação econômica, das relações pessoais, portanto, são multiformes da comunicação oral cotidiana, ou seja, o falante, na sua individualidade e subjetividade, escolhe certo gênero do discurso. Bakhtin afirma que falamos através de determinados gêneros do discurso e que os enunciados possuem formas relativamente estáveis. Dispomos ainda de um rico repertório de gêneros e o empregamos de forma habilidosa, porém, em termos teóricos, podemos desconhecê-los totalmente (BAKHTIN, 2003, p. 282).

Portanto, por trás de cada texto está o sistema da linguagem. A esse sistema correspondem no texto tudo o que é repetido e reproduzido e tudo o que pode ser repetido e reproduzido, tudo o que pode ser dado fora de tal texto (o dado). Concomitantemente, porém, cada texto (como enunciado) é algo individual, único e singular. Nisso reside todo o seu sentido (a sua intenção em prol da qual ele foi criado). É aquilo que nele tem relação com a verdade, com a bondade, com a beleza, com a história. (BAKHTIN, 2003, p. 309/310)

Assim, podemos ver que tudo o que é repetido e reproduzido é aparato da língua. A estrutura da língua, seus signos e significados estão sistematizados no uso da linguagem, sendo que as mesmas palavras podem ser utilizadas em diferentes enunciados, mas basta que seja mudada a condição de sua enunciação para que se altere a função dessa palavra no texto.

Para o aluno, a leitura do enunciado como primeira ação dispara o processo de compreensão e, em consequência, a interpretação, fator essencial para a elaboração de estratégias na resolução de problemas matemáticos.

Nos estudos de Pozo & Echeverría (1998), aponta-se que “a maneira de expressar um problema pode evidenciar certas ambiguidades linguísticas que, por sua vez, podem motivar diferentes formas de compreender um mesmo problema” (p. 54).

Partindo dessa premissa, observa-se o quanto a leitura compreensiva do texto abordado nos enunciados possibilita ao aluno resolver o problema solicitado. O aluno, no entanto, pode ter dificuldades com possíveis ambiguidades, ou seja, um enunciado pode ter falta de clareza, a qual inevitavelmente acarretará a ambiguidade estrutural, que é a compreensão de mais de um significado.

Ao tratarmos de um conhecimento linguístico para o processo de resolução de problemas matemáticos, é preciso ter em mente que o aluno, além do conhecimento semântico, ou seja, conhecimento do significado das palavras em sua

língua materna, precisa também passar pelo processo de interação que ocorre entre o leitor e o texto, com ele estabelecendo algum tipo de diálogo. Configura-se, portanto, como um processo no qual o pensamento e a linguagem estão envolvidos em trocas contínuas.

Em conversas com professores de Matemática, ouve-se que os alunos muitas vezes começam a resolver o problema sem nem mesmo ter lido todo o enunciado, o que acarreta um procedimento resolutivo equivocado e, conseqüentemente, gera resposta errada. Se não há essa interação do aluno com o texto proposto no enunciado do problema, o aluno pedirá ao professor para que faça novamente a leitura do enunciado e, com isso, provavelmente, na leitura e entonação de voz do professor as dúvidas podem ser sanadas.

Dessa maneira, pode-se crer que a leitura influencia no pensamento lógico do aluno, o qual, por sua vez, precisa responder ao que lhe foi solicitado através do enunciado (Idem, p. 208).

A reação responsiva do indivíduo nada mais é do que a sua resposta a um questionamento, ou seja, a um dado problema a ser solucionado. Se o aluno tem o conhecimento do léxico, mas não faz a leitura, não correlaciona o conteúdo com as ambigüidades que possam vir a existir no enunciado, o qual pode ter duas vertentes para a sua conclusão. Um exemplo disso é um enunciado em que consta a seguinte frase: 'Crianças que recebem leite materno frequentemente têm maior imunidade'. A dúvida é: 'as crianças têm maior imunidade porque recebem leite frequentemente ou são frequentemente imunes porque recebem leite'?

Nesse tipo de enunciado, percebe-se que o aluno tem certa dificuldade de entendimento, fazendo com que sua ação concreta sobre o resultado seja insatisfatória; não só para o aluno, mas para qualquer leitor, visto que a ambigüidade trará dúvidas.

Ao fazer uma leitura compreensiva, o aluno criará uma imagem mental, o que envolve a subjetividade com que ele mentalmente organiza o conhecimento sobre a questão proposta. Assim, para a tradução ou decodificação de um problema, o aluno precisa ter o conhecimento linguístico. Segundo Mayer (1992), o primeiro passo na representação do problema é a capacidade de traduzir cada proposição de um problema em uma representação interna. A fim de traduzir cada proposição em um problema de Matemática ou de História, o solucionador do problema precisa de algum conhecimento de linguagem (conhecimento linguístico) e algum conhecimento

sobre o mundo (conhecimento factual) (MAYER, 1992, p. 149).

Então se percebe o quanto é necessária a compreensão da linguagem e dos fatos cotidianos do mundo a sua volta para obter o sucesso da compreensão de enunciados de problemas matemáticos, bem como a utilização de representações que são baseadas em desenhos, gráficos e figuras e qualquer forma de representação visual, sendo este mais um recurso para auxiliar o aluno, propiciando dessa forma a intercomunicação dialógica e problematizadora entre o aluno (sujeito) e o gênero textual (enunciado na resolução de problemas matemáticos).

Neste capítulo foram apresentadas explicações principais sobre o aporte teórico que norteia esta pesquisa. Agora partimos para a descrição dos procedimentos metodológicos.

CAPITULO II

METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 Procedimentos metodológicos

Neste capítulo, abordamos a base metodológica da pesquisa. Segundo Alves (1987), a pesquisa qualitativa proporciona ao pesquisador a possibilidade de múltiplos olhares e consideração de fatos ou situações que emergem no decorrer da coleta de dados ou da própria análise. A pesquisa qualitativa considera os diferentes contextos em que os fenômenos ocorrem com suas características inerentes, o que possibilita a análise de dados empíricos considerando múltiplas variáveis de natureza social e cultural, no caso desta pesquisa, numa dimensão pedagógica.

O enfoque desta pesquisa é qualitativo e em uma perspectiva interpretativa, para possibilitar uma visão ampla sobre a compreensão pelos alunos dos enunciados na resolução de problemas matemáticos. Todo instrumento interfere na investigação, motivo pelo qual há necessidade de escolhê-lo bem. O instrumento para podermos explicitar o nosso objeto de pesquisa é a estratégia heurística utilizada pelos alunos, devendo-se pedir que eles pensem em voz alta durante a interpretação de enunciados para a resolução de problemas ou registrem no caderno como construíram sua resolução.

Para que isso ocorra, utilizamos entrevistas semiestruturadas, bem como questionário diagnóstico, compreensão e interpretação de textos e atividades de Português e Matemática.

A pesquisa qualitativa promove uma imersão nos dados coletados empiricamente, cujo nível teórico e abstrato desses construtos se manifesta empiricamente através da interpretação da realidade observada. Segundo Köche (2000, p. 116), citando Hempel⁷ (1970, p. 110), as definições têm a finalidade de “enunciar ou descrever o que se aceita como significado (...) de um termo já em uso

⁷ HEMPEL, C.G. Empiricist Criteria of Cognitive Significance: Problems and Changes. In: **Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science**. New York: The Free Press, 1970, p. 101-122.

e/ou atribuir por estimulação um significado especial a dado termo”, dessa forma possibilitando a observação de várias nuances no decorrer da pesquisa, tendo como foco as realidades da vida escolar.

Podemos perceber que as vantagens expostas por esse tipo de pesquisa vão ao encontro do que precisamos para obter os resultados do nosso foco de investigação, que é a compreensão de enunciados para resolução de problemas matemáticos. Segundo Alves (1999), na pesquisa qualitativa, o consumo de tempo é inerente à necessidade de se apreenderem os significados de eventos.

Nessa perspectiva, esta pesquisa com enfoque qualitativo de natureza interpretativa está estruturada em quatro momentos, elencados a seguir.

No primeiro momento, foi aplicado um questionário diagnóstico (Apêndice 1), buscando aferir as situações socioculturais dos alunos, bem como a situação evidenciada de questões sobre o envolvimento dos alunos com a leitura de diversos gêneros discursivos, tais como jornais, revistas, sítios disponibilizados tanto na mídia impressa como na mídia virtual, delineando dessa maneira o perfil dos alunos e da instituição escolar na qual a pesquisa foi desenvolvida.

Os instrumentos da pesquisa para coleta dos dados, neste primeiro momento, foram um questionário com cinco questões de múltipla escolha, relativas a perguntas de fato, como idade, grau de instrução dos pais e sexo, e oito mistas, que se referem a perguntas de ação, mostrando atitudes e decisões tomadas pelo aluno.

No segundo momento, foi verificada a situação de aprendizado desses alunos, identificando-se as dificuldades de leitura e compreensão de texto, através de questões do simulado da Prova Brasil 2011 (Apêndice 2). Essa atividade teve por objetivo expor os alunos à prática discursiva com o tripé da linguagem oralidade, leitura e escrita, e teve por finalidade proporcionar-lhes o contato com diversos gêneros do discurso, seguindo entendimento de Bakhtin, para quem “os gêneros do discurso são tão indispensáveis para a compreensão mútua quanto as formas da língua”. Os gêneros abrangem todas as esferas da atividade humana (BAKHTIN, 2003, p. 285).

É fácil perceber que a linguagem está em diferentes esferas sociais, envolvendo o conteúdo estruturante da disciplina. De acordo com as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, a linguagem é “prática que se efetiva nas diferentes instâncias sociais, sendo assim, o conteúdo estruturante da disciplina que atende a essa perspectiva é o discurso como prática social” (DCE, 2008, p. 63).

O instrumento para a coleta dos dados foi constituído de textos extraídos de questões do simulado da Prova Brasil 2011⁸ (Apêndice 2). Os alunos foram observados pela pesquisadora *in loco* no ambiente de sala de aula durante a realização das atividades.

A Prova Brasil/SAEB⁹ é uma avaliação de rendimento escolar. É um teste aplicado aos alunos de quinto e nono ano do Ensino Fundamental e terceiro ano do Ensino Médio das escolas brasileiras, e tem por objetivo avaliar a qualidade, a equidade e a eficiência do ensino ministrado nas escolas públicas, rurais e urbanas, com mais de 20 alunos. Esse processo é bienal.

O terceiro momento dos procedimentos metodológicos foi a coleta de dados empíricos, que foram interpretados e analisados.

Foram dois os instrumentos para a coleta de dados: o primeiro instrumento foi constituído de duas atividades de resolução de problemas matemáticos (Apêndice 3), elaboradas pela pesquisadora a partir de um sítio de notícias *on-line*, buscando, a partir do texto de gênero jornalístico e informativo, propor um enunciado abordando o conteúdo de porcentagem para a aplicação da atividade de resolução de problemas matemáticos. O segundo instrumento foi constituído de duas atividades de resolução de problemas matemáticos cujos enunciados eram alheios ao texto jornalístico: o primeiro enunciado do problema matemático foi elaborado pela pesquisadora e o segundo retirado da Prova Brasil, bloco 1, de matemática (Apêndice 4).

No quarto momento, foi realizada uma entrevista semiestruturada (Apêndice 5), apoiada em um roteiro preestabelecido, com questões abertas e fechadas, roteiro este que podia ser alterado de acordo com a necessidade e com situações imprevistas, como direcionamentos que precisam ser dados no momento dos questionamentos, quando o aluno sai do assunto abordado e o pesquisador precisa fazer com que ele retorne ao foco da pesquisa e da questão que foi lhe solicitada, nas entrevistas realizadas com os alunos “A”, “B”, “C”, “D” e “F”.

De acordo com Delval (2002), é preciso alguns cuidados no desenvolvimento de uma pesquisa que utiliza entrevista como instrumento de coleta

⁸ **Simulado Prova Brasil 2011**, Língua Portuguesa 8ª série / 9º ano EF, bloco 3. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16640&Itemid=1109>. Acesso em abril de 2013.

⁹ Prova Brasil/SAEB, PORTARIA nº 931, de 21 de março de 2005. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/legislacao/Portaria931_NovoSaeb.pdf>.

de dados, sendo imprescindível explicar aos sujeitos os objetivos da pesquisa, assegurando-nos de que o trabalho não prejudicará nem interferirá nas atividades de nossos sujeitos.

É preciso também dispor de um local adequado para a realização da entrevista, ter em mãos sempre o roteiro (e se necessário recorrer a ele), utilizar-se de gravações, sejam elas em vídeo ou somente em áudio, possibilitando ao pesquisador fazer as transcrições e revisões das entrevistas gravadas, sem perder nenhum detalhe, e controlar e organizar os dados dos sujeitos entrevistados.

Esses são alguns dos itens importantes que foram utilizados para assegurar a fidedignidade dos dados e a ética em nossa pesquisa.

O conteúdo curricular abordado nas atividades propostas aos alunos de enunciados na resolução de problemas matemáticos foi porcentagem. Essas atividades são compatíveis com o nível escolar do nono ano do Ensino Fundamental. Além disso, faz parte dos conteúdos estruturantes das Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná e contribui para que o aluno tenha condições de leitura crítica dos fatos ocorridos na sociedade, no gênero discursivo de notícias e informações (DCE, 2008).

A entrevista foi realizada com alguns alunos que obtiveram de forma significativa estratégias de ação, esclarecedoras no momento da feitura das atividades propostas pela pesquisadora no dia em que foi feita a intervenção pedagógica na turma de nono ano.

Não havia necessidade de realizar a entrevista com todos os alunos, por não ser o propósito da pesquisa. Esta, por sua vez, buscou identificar a compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos, e dessa maneira as atividades respondidas que não continham estratégias de ação com respostas relevantes à pesquisa não teriam sentido satisfatório no momento da análise (conforme relatos e gráficos 7 e 8 apontados no procedimento de coleta de dados).

Como estratégias da resolução no momento da realização, ou nas situações comentadas nos relatos, utilizaram-se operações matemáticas como adição ou subtração, ou até mesmo, em alguns casos, ambas, e comentários tais como “encontrei a resposta no texto” e “utilizei-me de informações extraídas do título”, entre outras comentadas nas análises realizadas a posteriori no decorrer desta pesquisa.

Nas atividades, foi disponibilizada uma questão que solicitava que o aluno

comentasse como chegou ao resultado da incógnita. Dependendo dos resultados que obtínhamos, íamos chamando alunos para a entrevista, que visou aferir de que maneira eles chegaram à resposta do enunciado matemático. A questão era: “Descreva a forma que utilizou para obter a resposta acima. Se foi um cálculo, realize neste espaço; se foi cálculo mental, por gentileza, descreva-o” (Apêndice 3).

A interpretação e análise dos dados empíricos foram realizadas pela pesquisadora, a partir da coleta de dados do questionário, das atividades de leitura e interpretação de texto e das atividades de enunciados na resolução de problemas matemáticos e das entrevistas (Apêndices 1, 2, 3 e 4).

2.2 Sujeitos da pesquisa

Cumpramos questionarmos quem é esse sujeito do universo escolar e de que forma podemos inseri-lo nesse contexto. A escolha da escola, o ambiente escolar em que desenvolvemos a pesquisa, foi realizada com uma turma de trinta e três alunos, do nono ano de um Colégio Estadual da Região Metropolitana de Curitiba. Procuramos relatar, o mais fidedignamente possível, a realidade social e cultural dos alunos participantes da pesquisa do ambiente escolar, através do questionário sociocultural e entrevistas.

De acordo com as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, (2008, p. 14), o aluno participante da pesquisa é “um sujeito fruto de seu tempo histórico, das relações sociais em que está inserido, mas é, também, um ser singular, que atua no mundo”. Percebe-se que os alunos são, na maioria, da classe assalariada, urbana, com diversas religiões, origens étnicas e culturais.

Os sujeitos desta pesquisa moram em município da Região Metropolitana de Curitiba, que é comumente chamada de cidade-dormitório, pelo fato de um grande número de pais trabalharem em Curitiba, capital do Paraná. É uma região urbana, de classe média a baixa¹⁰.

¹⁰ De acordo com o Mapa de Pobreza e Desigualdade – Municípios Brasileiros, 2003, o município em que esta pesquisa ocorreu tem um índice de 44,91% de incidência da pobreza. Divulgado em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=410580&search=parana>>. Acesso em 09 set 2013.

2.3 Procedimentos de coleta de dados

O primeiro instrumento foi aplicado na turma de nono ano, com trinta e três alunos, na forma de questionário diagnóstico, o qual possibilitou fazer a análise da realidade dos alunos, através do perfil sociocultural, bem como as interpretações necessárias para nosso objeto de pesquisa. Conhecendo nossos alunos, pode-se aferir toda e qualquer questão que surgiu no decorrer da pesquisa. O questionário diagnóstico está disponível no apêndice 1. As análises desses dados constam no item *Análise dos dados*, em que são expostos os resultados obtidos.

O segundo instrumento foi extraído das questões do documento institucional simulado Prova Brasil 2011, obtido no sítio¹¹ em que há um simulado com questões de língua portuguesa (Apêndice 2), abordando textos com quatro questões de múltipla escolha. Esse instrumento teve por objetivo identificar a situação de aprendizagem desses alunos no que se refere à compreensão de texto.

O terceiro instrumento foi constituído de atividades de resolução de problemas matemáticos, cujo enunciado foi criado pela pesquisadora a partir do texto de gênero notícia e informativo, do jornal G1, de veiculação *online*, envolvendo o conteúdo de porcentagem da disciplina de Matemática do nono ano do Ensino Fundamental (Apêndice 3), conforme Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (DCE, Matemática, 2008) e atividades de compreensão de texto (Língua Portuguesa, 2008).

O quarto instrumento foi entrevista semiestruturada, realizada com alguns alunos, com exemplo de trecho de transcrições no Apêndice 6. Segundo Alves (1999, p. 168), a entrevista tem natureza interativa e permite tratar de temas complexos que dificilmente poderíamos investigar de forma adequada através apenas de questionários. O objetivo foi explicitar estratégias de procedimentos utilizados por eles para a resolução de problemas matemáticos, demonstrando sua compreensão de acordo com os passos de Polya, já descritos anteriormente.

A entrevista foi um instrumento de crucial importância de coleta de dados, por permitir identificar, na voz do aluno, de que maneira interagiu com os enunciados dos problemas e como elaborou as estratégias de resolução. Permitiu identificar,

¹¹ <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16640&Itemid=1109>, acesso em abril de 2013

também, correlações que estabeleceu entre conteúdos matemáticos e as situações configuradas pelos enunciados nas atividades matemáticas.

2.4 Procedimentos de organização dos dados

2.4.1 Questões de compreensão textual

O segundo instrumento de coleta de dados continha as questões de compreensão de texto, as quais serviram para aferir a condição passiva e ativa do aluno com relação à exposição a um texto. O aluno deveria decodificar o léxico, entender a semântica, compreender a estrutura abordada no texto, correlacionar o texto com o enunciado da questão proposta e aferir a resposta que condizia com a sua compreensão do texto como um todo.

A pesquisadora entregou uma cópia contendo nove textos para a compreensão das questões, retirado do simulado da Prova Brasil (2011), disponível no sítio¹² *online* do MEC e utilizado pelas escolas para que os alunos tenham contato com questões similares às aquelas a que poderão estar expostos na prova de Língua Portuguesa.

Para a realização dessas questões, foram proporcionadas aos alunos duas aulas de cinquenta minutos e um gabarito que deveria ser entregue, ficando com eles as cópias das questões de textos, para que depois que tivessem o resultado da quantidade de acertos ou erros fizessem as correções, realizando a leitura e aferindo qual o gênero textual trabalhado por cada texto, bem como a resposta correta.

Houve inúmeras discussões com relação a divergências que alguns alunos tinham a respeito da resposta que foi dada como correta, e isso surpreendeu a pesquisadora no que diz respeito a não passividade, levando em conta o que diz

¹² BRASIL. Ministério da Educação. **Simulado Prova Brasil 2011**, Língua Portuguesa 8ª série / 9º ano EF – bloco 3, disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16640&Itemid=1109>. Acesso em abril de 2013.

Bakhtin acerca de a compreensão ser de índole dialógica e necessariamente ativa, conforme já exposto no capítulo 1.

2.4.2 Atividades de resolução de enunciados matemáticos

O terceiro instrumento de coleta de dados continha as atividades de resolução de problemas, cujo objetivo era aferir de que forma os alunos compreenderam o texto e o correlacionaram com o enunciado, visto que, para a realização da atividade, o aluno primeiro deveria fazer a leitura do gênero discursivo notícia de jornal, com o contexto informativo, e com a leitura promover a compreensão do enunciado, para então elaborar estratégias para solucionar o problema proposto. A fim de observar a ocorrência ou não da quarta fase de Polya (2006), o aluno precisava responder uma questão situada no texto, que pedia que explicasse como chegou àquela resposta, ou então fizesse o cálculo naquele espaço para que pudéssemos verificar como ele chegou à resposta.

Para as atividades de compreensão de enunciados na resolução de problemas, foi disponibilizada a cada aluno uma cópia contendo a notícia “Quase metade da população brasileira está acima do peso”, retirada do jornal *online* G1, cujo texto está a seguir. Com base nela, foram realizados os procedimentos a seguir.

A pesquisadora distribuiu uma cópia contendo a notícia de jornal do site G1, disponível *online*, e pediu que os alunos fizessem a leitura da mesma. Após a leitura, os alunos realizaram atividades de resolução de problemas.

As atividades didáticas envolveram a resolução de quatro problemas em dois momentos distintos. Os dois primeiros foram elaborados com base na notícia extraída do jornal G1, e os outros dois foram elaborados com base no conteúdo *porcentagem*.

A notícia foi a seguinte:

Quase metade da população está acima do peso.

Pesquisa divulgada nessa terça-feira (10) pelo Ministério da Saúde revela que quase metade da população brasileira está com o peso acima da média. De acordo com o estudo, o percentual passou de 42,7 em 2006 para 48,5 em

2011. No mesmo período, a proporção de obesos subiu de 11,4 para 15,8. Segundo o ministro Alexandre Padilha, um dos fatores do aumento de excesso de peso e da obesidade no Brasil é o consumo de alimentos gordurosos. Os dados revelam que 34,6 comem em excesso carnes com gordura e mais da metade da população (56,9) bebe leite integral regularmente.

(Fonte: <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia>>. Acesso em abril de 2012.)

Os enunciados dos problemas foram os seguintes:

- 1) Após a leitura da notícia veiculada no site “G1”, esclareça os seguintes dados: se, em 2006, 11,4% do total de brasileiros que estava acima do peso eram obesos, qual o índice de pessoas acima do peso não obesas em 2011?
- 2) Qual o índice de obesos em 2006 em relação ao total de pessoas acima do peso?

Solicitou-se que os alunos lessem o enunciado, pensassem em uma estratégia de resolução e resolvessem inicialmente por cálculo mental. A seguir, solicitou-se que registrassem o resultado e o modo como elaboraram a estratégia para chegar ao resultado. Na sequência, solicitou-se que analisassem os registros e verificassem se as resoluções estavam corretas antes de entregarem para a pesquisadora. Pretendia-se observar se os alunos percorreriam os passos descritos por Polya no processo de Resolução de Problemas. O quarto passo corresponde à elaboração de uma análise do resultado obtido sob o ponto de vista do significado matemático da resposta obtida e da estratégia da resolução, a que Polya chama de *retrospecto*.

A ideia aqui foi levar o aluno a perceber que a porcentagem envolve a questão de proporcionalidade entre o todo e uma parte.

A seguir, foram entregues outras duas atividades de Resolução de Problemas com o conteúdo de porcentagem cujos enunciados eram alheios ao texto do jornal G1, para observar se os alunos identificavam o conteúdo matemático referente à porcentagem em outro contexto discursivo. O terceiro enunciado foi criado pela pesquisadora e o quarto foi extraído do Simulado da Prova Brasil de Matemática 2011.

- 3) Uma criança com 20 guloseimas deu para seu amigo 4 unidades e para sua amiga 6. Encontre o índice percentual que restou.

- 4) Distribuímos, igualmente, 120 cadernos entre as 20 crianças da 1ª série de uma escola. O número de cadernos que cada criança recebeu corresponde a que percentagem do total de cadernos?

As resoluções e as respectivas análises estão no capítulo 3.

CAPÍTULO III

ANÁLISE DOS DADOS

3.1 Análise dos dados obtidos a partir do questionário sociocultural

A turma objeto desta pesquisa era formada por 33 alunos e todos responderam o questionário. Destes, 45% eram do sexo masculino e 55% do sexo feminino, com faixa etária entre 13 e 15 anos.

A descrição, realizada a partir do instrumento 01 de coleta de dados (perfil sociocultural), obtido através do questionário diagnóstico, apontou que os alunos têm acesso a diversos meios de comunicação, constatado a partir dos dados dos equipamentos midiáticos mencionados no questionário, e pertencem predominantemente à classe média, com pais apresentando índice médio de escolarização, conforme aponta o gráfico a seguir.



Gráfico 1. Escolarização dos pais.
Fonte: Autora (2013).

Uma das questões abordadas buscava aferir a quantidade de alunos que faziam leituras de jornais e quais os cadernos que mais lhes chamavam a atenção, já que a nossa pesquisa visava a compreensão de enunciados. O questionário nos possibilitou verificar que 30% dos alunos liam jornal e 70% não gostavam de ler jornais. A próxima questão apresentada foi quais os tabloides que mais lhes chamavam a atenção. Obtivemos os seguintes resultados com os tabloides: 58% gostam de esportes, 24% de notícias, 9% de crônica e 9% de outras leituras, tais

como horóscopo, charadas etc. Os alunos assinalaram apenas uma alternativa, e na alternativa “outros” podiam enumerar o que lhes chamava a atenção.

Quanto a possuírem computador com acesso à internet, 85% dos alunos responderam que sim e 15% que não.

Uma questão de suma importância para esta pesquisa foi quanto ao hábito de leitura dos alunos.



Gráfico 2. Hábitos de leitura
Fonte: Autora (2013).

Outra questão importante foi quais os livros que já leram. Teve-se como resposta que a maioria dos livros indicados pelos alunos são os bem divulgados pela mídia. *Harry Potter* e *Amanhecer* são os com maior número de respostas por parte dos alunos consultados. Foram bastante citados livros paradidáticos e gibis da *Turma da Mônica*, que estão disponibilizados na biblioteca da escola. Os demais livros citados foram *Turbante de sabedoria*, *Crepúsculo*, *Amanhecer* e *Lua Nova*, *Dom Quixote*, Machado de Assis (citado como livro e não como autor), *7 faces do terror*, *O anjo rouco*, *Quem vai descobrir o tesouro de Van Gogh*, *Leonardinho* (obra que relata as aventuras de um menino que passa por várias situações envolvendo questões sociais, porém o livro é em gênero história em quadrinhos; o interessante é que todos citaram esta obra, mostrando-nos que livros de leitura rápida são os mais consumidos pelos leitores dessa turma) e *Cinquenta tons de cinza*. Outros livros citados no questionário foram *A cabana*, *Bolo amarelo*, *Minha mãe tatuada*, *Violetas na janela*, *Ciúmes da morte*, *Vencer ou vencer*, *50 anos de M. Souza* e *Aquele passeio*.

Analisando os livros citados pelos alunos, pode-se notar que fazem leitura conforme seu interesse. A quantidade é variável, sendo em maior número de alunos que fazem leituras os do sexo feminino.

A questão sobre a quantidade de livros que os alunos haviam lido só este ano nos chamou a atenção pela quantidade: mais de 50% da turma leu um (1) livro somente. A segunda colocação foi de dois livros, com 21% dos entrevistados dessa turma.

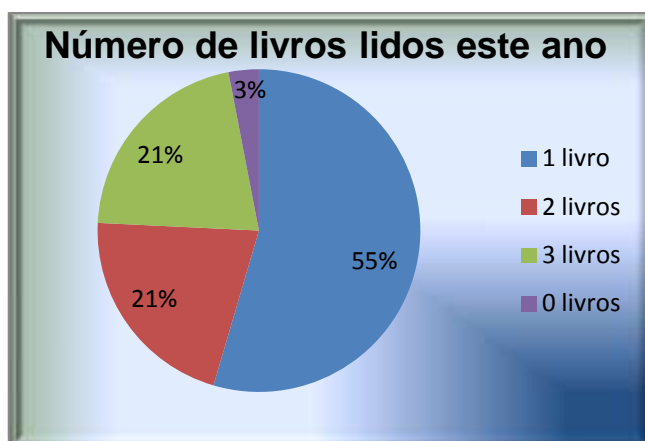


Gráfico 3. Número de livros lidos.
Fonte: Autora (2013).

Na questão sobre o número de livros lidos no ano passado, tivemos leitores assíduos, com mais de 8 livros, e novamente predominantemente do sexo feminino. Porém, para nossa surpresa, um número de 24% do total de alunos não leram nenhum livro na íntegra, um índice alto, visto que os professores do estabelecimento de ensino pesquisado, pelo menos a cada quinze dias, levam livros paradidáticos para a sala de aula. Esse dado foi obtido porque a pesquisadora, além de ter contato com os professores que já lecionaram nessa turma nos anos anteriores, tem contato com a metodologia adotada nessa escola. Na análise, observou-se predominância da quantidade de um livro, com 34%.



Gráfico 4. Leitura praticadas pelos alunos em 2012.
Fonte: Autora (2013).

Na questão sobre os motivos que levam os alunos ao acesso à internet, predomina a diversão, como jogos, filmes diversos e vídeos do *youtube*, com 59%. O segundo colocado foram as redes sociais, com 17%. Com essa análise, percebe-se que, com finalidade de aquisição de conhecimentos e reflexão a partir de conteúdos estudados em sala de aula, para pesquisas escolares, o número foi irrelevante, com somente 7%.

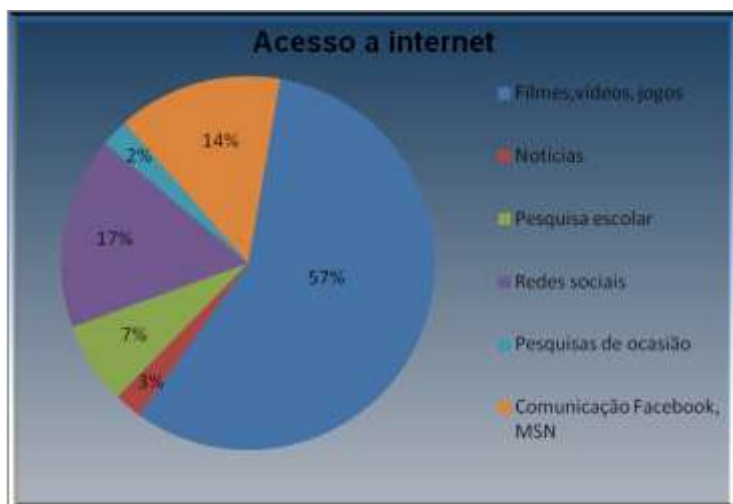


Gráfico 5. Acesso à internet.
Fonte: Autora (2013).

A partir do questionário sociocultural aplicado, verificamos perante os dados obtidos que a maioria dos alunos pesquisados tem acesso às mídias de massa, pela grande quantidade de alunos que têm acesso à televisão, ao rádio e à mídia de interação, que é o computador, com o acesso aos navegadores da internet. São em número muito maior, comprovando que a tecnologia está dentro dos lares de nossos alunos, podendo, portanto, ser direcionada, para que seja utilizada para a apropriação do conhecimento. Como sabemos, há inúmeros sítios que podem contribuir com o andamento desse recurso na escola, bem como para a realização de pesquisas. Não houve uma questão pontuando o número de professores que solicita pesquisas aos alunos, porém, a partir do resultado obtido pelo questionário, pode-se perceber que o número é mínimo.

3.2 Análise do segundo instrumento de coleta de dados – compreensão de textos

O segundo instrumento tem o objetivo de identificar a situação de aprendizagem desses alunos no que se refere à compreensão de texto. O instrumento para a coleta de dados são textos aplicados aos alunos.

Foram apresentados nove textos organizados conforme os descritores utilizados pela Prova Brasil¹³. Para Marcuschi (2008, p. 276), pela “formulação desses descritores no interior dos tópicos em que foram inseridos, podemos observar que eles seguem uma visão textual sob o aspecto processual e não apenas de conteúdo”. Dessa forma, pode-se ter uma noção da turma com relação ao desempenho dos alunos no processo de compreensão e interpretação dos enunciados.

Podemos estar nos perguntando o que são os descritores? Para que servem?

Os descritores servem para aferir a qualidade do ensino a partir dos conteúdos associados às competências e habilidades almejadas para avaliar o processo de ensino aprendizagem.

Portanto, as habilidades são transformadas em descritores, os quais formam uma base para a elaboração da Prova Brasil, tendo uma função essencial, que é avaliar a menor parte das habilidades dos alunos com relação ao processo de ensino-aprendizagem.

Ao trabalharmos com textos do simulado Prova Brasil, o nosso intuito era estar vinculado a uma política educacional que nos desse suporte no que tange à questão da importância do processo ensino-aprendizagem, bem como à situação norteada a partir de um índice que propõe a melhoria da educação brasileira.

Tópicos da matriz de Matemática¹⁴:

- I – Espaço e Forma;
- II – Grandezas e Medidas;
- III – Números e Operações / Álgebra e Funções; e
- IV – Tratamento da Informação.

Os descritores referentes aos temas são variados, de modo a cobrir todo o conteúdo ensinado. (BRASIL, 2005)

¹³Os descritores de Língua Portuguesa são encontrados em <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil_matriz2.pdf>, e são compostos de seis tópicos que exigem estratégias interpretativas diversificadas com o grau de escolaridade. Acesso em 02 set. 2013.

¹⁴ Matriz de matemática, tópicos para os descritores: Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/matrizes-topicos-descritores-matematica>>. Acesso em 09 set. 2013.

Tópicos da matriz de Língua Portuguesa¹⁵:

- I – Procedimentos de leitura;
- II – Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto;
- III – Relação entre textos;
- IV – Coerência e coesão no processamento do texto;
- V – Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido; e
- VI – Variação linguística. (BRASIL, 2005)

De acordo com o caderno do SAEB Sistema de Avaliação da Educação Básica (BRASIL, 2011 p. 18), “o descritor é uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais desenvolvidas pelo aluno, que traduzem certas competências e habilidades”. O descritor não é conteúdo do ensino, mas antes um comportamento a ser desenvolvido pelo aluno para atingir determinados objetivos no desenvolvimento de habilidades.

Os textos das questões 1, 2 e 3 a seguir são relacionados ao descritor 1, cujo objetivo é que o aluno localize informações explícitas em um texto. Quanto à habilidade que pretende avaliar, está expresso no documento do Ministério da Educação denominado PDE – Prova Brasil – Plano de Desenvolvimento da Educação 2011 que:

Um texto, em geral, traz informações que se situam na sua superfície – e são, assim, explícitas – ou traz informações apenas implícitas ou subentendidas. A habilidade prevista nesse descritor concerne à capacidade do aluno para localizar, no percurso do texto, uma informação que, explicitamente, consta na sua superfície. Como se vê, corresponde a uma habilidade bastante elementar. Assim, espera-se que o item relativo a esse descritor solicite do aluno a identificação de uma determinada informação, entre várias outras expressas no texto. (BRASIL, 2008, p. 57)

Questão 1. Seja Criativo: fuja das desculpas manjadas

Entrevista com teens, pais e psicólogos mostram que os adolescentes dizem sempre a mesma coisa quando voltam tarde de uma festa.

Conheça seis desculpas entre as mais usadas.

Uma sugestão: evite-as.

– Nós tivemos que ajudar uma senhora que estava passando muito mal. Até o socorro chegar... A gente não podia deixar a pobre velhinha sozinha, não é?

– O pai do amigo que ia me trazer bateu o carro. Mas não se preocupem, ninguém se machucou!

¹⁵ Matriz de língua portuguesa, os tópicos para os descritores: Disponível em: <portal.inep.gov.br/prova-brasil-matrizes-de-referencia-portugues>. Acesso em 09 set. 2013.

- Cheguei um minuto depois do ônibus ter partido. Aí tive de ficar horas esperando uma carona...
- Você acredita que o meu relógio parou e eu nem percebi?
- Mas vocês disseram que hoje eu podia chegar tarde, não se lembram?
- Eu tentei avisar que ia me atrasar, mas o telefone daqui só dava ocupado!

TABELA 1. RESPOSTA À QUESTÃO “SEJA CRIATIVO: FUJA DAS DESCULPAS MANJADAS”.

1. De acordo com o texto, os pais não acreditam em:		
(A) adolescentes.		8
(B) psicólogos.		2
(C) pesquisas.		0
(D) desculpas.	Resposta certa	23

Fonte: Prova Brasil (2011).

Esse texto apresenta informações explícitas e implícitas. O aluno, ao realizar a leitura, percebe a necessidade de realizar uma leitura mais aprofundada.

O texto expõe, de forma clara e objetiva, “as desculpas em que os pais dos adolescentes não acreditam mais”, que vem apresentado no segundo parágrafo do texto. Desse modo, pode-se perceber que a questão do enunciado é explícita, inclusive exibindo a resposta no título do texto, sendo essa questão de primeiro descritor.

Da coleta de dados realizada conforme TABELA acima, 23 alunos conseguiram identificar o resultado correto e 10 não conseguiram, ou seja, temos que um percentual de 70% dos alunos conseguiu chegar à resposta, porém, apesar de ser uma questão explícita com relação aos dados solicitados, 30% dos alunos pesquisados não identificaram a resposta.

O aluno imediatamente deve se remeter ao texto, visto que a leitura compreensiva lhe daria a possibilidade de achar a resposta, que está no segundo parágrafo (“Conheça seis *desculpas* entre as mais usadas”). Pode-se inferir, de acordo com a observação realizada, que o aluno que cometeu o erro, ou não retornou ao texto para a busca da resposta, ou então realmente não entendeu a questão solicitada no enunciado. O aluno deveria localizar informações explícitas, ou seja, encontrar uma determinada informação entre as várias expressas no texto.

O estudioso Perfetti¹⁶ considera “dois níveis de compreensão além da codificação semântica. Um deles está baseado na compreensão explícita do texto, o

¹⁶ Diretor de Aprendizagem e Centro de pesquisas e Desenvolvimento, Ph.D., Universidade de Michigan, Programa de cognição, Neurociência e Programa de Concentração. Disponível em: <http://www.psychology.pitt.edu/people/faculty/faculty.php?fc_id=49>. Acesso em 01 jul. 2013.

nível proporcional; o outro é a compreensão baseada no conhecimento externo do texto” (1992, p. 77).

Questão 2. Prezado Senhor,

Somos alunos do Colégio Tomé de Souza e temos interesse em assuntos relacionados a aspectos históricos de nosso país, principalmente os relacionados ao cotidiano de nossa História, como era o dia a dia das pessoas, como eram as escolas, a relação entre pais e filhos etc. Vínhamos acompanhando regularmente os suplementos publicados por esse importante jornal. Mas agora não encontramos mais os artigos tão interessantes.

Por isso, resolvemos escrever-lhe e solicitar mais matérias a respeito.

(Simulado Prova Brasil 2011, Bloco 4)

TABELA 2.RESPOSTA À QUESTÃO “PREZADO SENHOR”.

2. Tema de interesse dos alunos		
(A) cotidiano.		9
(B) escola.		1
(C) História do Brasil.	Resposta correta	22
(D) relação entre pais e filhos.		1

Fonte: Prova Brasil (2011).

Este texto expõe o gênero discursivo carta, pedido, solicitação. O número de acertos foi grande, levando em conta que os alunos conseguiram identificar o principal tema, História do Brasil, a partir da solicitação feita. 67% dos que acertaram identificaram a resposta, provavelmente, a partir da expressão *interesse em aspectos históricos*, seguida da afirmativa *principalmente os relacionados ao cotidiano de nossa História*. Mesmo assim, 9 alunos dos 33% que errou compreenderam que a palavra “cotidiano” era a resposta, talvez porque havia a palavra *principalmente* relacionada à palavra *cotidiano* no texto. Na verdade, o fato de a palavra *cotidiano* pertencer ao texto e à alternativa (A) deve ter levado a essa resposta. Portanto, podemos identificar que o aluno não teve a compreensão responsiva do texto, leu somente para decodificar o léxico, mas não se ateve à real situação solicitada no enunciado da questão proposta.

Questão 3. O Sapo

Era uma vez um lindo príncipe por quem todas as moças se apaixonavam. Por ele também se apaixonou a bruxa horrenda, que o pediu em casamento. O príncipe nem ligou e a bruxa ficou muito brava. "Se não vai casar comigo não vai se casar com ninguém mais!". Olhou fundo nos olhos dele e disse: "Você vai virar um

sapo!". Ao ouvir esta palavra o príncipe sentiu estremeção. Teve medo. Acreditou. E ele virou aquilo que a palavra, feitiço tinha dito. Sapo. Virou um sapo.
(ALVES, Rubem. *A Alegria de Ensinar*. Ars Poética, 1994.)

TABELA 3. RESPOSTA À QUESTÃO “O SAPO”.

3. No trecho "O príncipe NEM LIGOU e a bruxa ficou muito brava", a expressão destacada significa que:		
(A) não deu atenção ao pedido de casamento.	Resposta correta	24
(B) não entendeu o pedido de casamento.		2
(C) não respondeu à bruxa.		3
(D) não acreditou na bruxa.		4

Fonte: Prova Brasil (2011).

Essa questão aborda dados explícitos e teve um número alto de vinte e quatro acertos, ou um índice de 76% de acertos e 24% de erros. O fato de que a maioria dos alunos conseguiu identificar o pedido de casamento feito pela bruxa mostra que houve um diálogo entre a leitura do texto e do enunciado da questão.

Esses dois textos utilizam uma linguagem que vai testar o aluno no sentido de palavras ou expressões de diferentes níveis de significado. O aluno deve relacionar as informações e observar o sentido figurado e literário no texto, ou seja, as linguagens conotativa e denotativa. No texto “O Sapo”, percebem-se termos do cotidiano dos alunos, quando dizem “nem ligou” no sentido figurado, mostrando que o príncipe não deu atenção à fala da bruxa.

No Simulado Prova Brasil 2011 as questões “O Sapo” e “Prezado Senhor” pretendem verificar se o aluno localiza informações explícitas em um texto, habilidade referente ao descritor 1. Houve 24 acertos e 9 erros para a questão “O Sapo” e 22 acertos e 11 erros para “Prezado Senhor”. Embora haja acertos, observamos que é significativo o número de alunos que não atingiu o objetivo do descritor 1.

O texto da questão 4 a seguir é relacionado ao descritor 4, cujo objetivo é que o aluno infira uma informação implícita no texto. Quanto à habilidade que pretende avaliar, tem-se expresso no documento do Ministério da Educação, anteriormente nominado, que:

numa perspectiva discursivo-interacionista, assumimos que a compreensão de um texto se dá não apenas pelo processamento de informações explícitas, mas, também, por meio de informações implícitas. Ou seja, a compreensão se dá pela mobilização de um modelo cognitivo, que integra as informações expressas com os

conhecimentos prévios do leitor ou com elementos pressupostos no texto. Para que tal integração ocorra, é fundamental que as proposições explícitas sejam articuladas entre si e com o conhecimento de mundo do leitor, o que exige uma identificação dos sentidos que estão nas entrelinhas do texto (sentidos não explicitados pelo autor). Tais articulações só são possíveis, no entanto, a partir da identificação de pressupostos ou de processos inferenciais, ou seja, de processos de busca dos “vazios do texto”, isto é, do que não está “dado” explicitamente no texto. Os itens relativos a esse descritor devem envolver elementos que não constam na superfície do texto, mas que podem ser reconhecidos por meio da identificação de dados pressupostos ou de processos inferenciais. (BRASIL, 2008 p. 61)

Questão 4. O drama das paixões platônicas na adolescência.

Bruno foi aprovado por três dos sentidos de Camila: visão, olfato e audição. Por isso, ela precisa conquistá-lo de qualquer maneira.

Matriculada na 8ª série, a garota está determinada a ganhar o gato do 3º ano do Ensino Médio e, para isso, conta com os conselhos de Tati, uma especialista na arte da azaração. A tarefa não é simples, pois o moço só tem olhos para Lúcia – justo a maior “crânio” da escola.

E agora, o que fazer? Camila entra em dieta espartana e segue as leis da conquista elaboradas pela amiga.

(Revista Escola, março 2004, p. 63.)

TABELA 4. RESPOSTA À QUESTÃO “O DRAMA DAS PAIXÕES PLATÔNICAS NA ADOLESCÊNCIA”.

4. Pode-se deduzir do texto que Bruno		
(A) chama a atenção das meninas.	Resposta correta	18
(B) é mestre na arte de conquistar.		3
(C) pode ser conquistado facilmente.		3
(D) tem muitos dotes intelectuais.		9

Fonte: Prova Brasil (2011).

O texto “O drama das paixões platônicas na adolescência” faz com que o aluno busque identificar o tema do texto trabalhado. A competência que o aluno deve ter para compreender e interpretar o texto será a de inferir uma informação que esteja explícita no texto, ou seja, estar clara, sem eufemismos, ambiguidades, utilizando-se da linguagem apenas literal e não figurada. Nesse texto, podemos identificar duas passagens em que podemos deduzir a determinação de Camila para conquistá-lo, no entanto, podemos verificar que possui uma palavra no sentido conotativo, ou seja, figurado, que é “gato”, a qual, nesse contexto, explicita um rapaz bonito, atraente. A partir dessas observações, pode-se concluir que a resposta correta é que Bruno chama a atenção das meninas. O número de acertos na coleta

de dados desse texto foi dezoito, portanto 55%, ou seja, mais da metade dos alunos dessa turma identificou a resposta correta, porém 45% não conseguiram. O motivo que pode explicar porque nove alunos assinalaram que era a alternativa D (*tem muitos dotes intelectuais*), provavelmente, é o fato de o texto assinalar que Bruno era apaixonado pela aluna *crânio* da escola. Nesse caso, percebe-se que a ação responsiva imediata, a partir da questão solicitada, deixou o aluno com dúvidas, porém ele não retornou ao texto para realizar uma leitura compreensiva.

Os textos das questões 5 e 6 a seguir são relacionados ao descritor 6, cujo objetivo é que o aluno identifique o tema de um texto. Quanto à habilidade que pretende avaliar, tem-se expresso no documento do Ministério da Educação, anteriormente nominado, que:

Um texto é tematicamente orientado; quer dizer, desenvolve-se a partir de um determinado tema, o que lhe dá unidade e coerência. A identificação desse tema é fundamental, pois só assim é possível apreender o sentido global do texto, discernir entre suas partes principais e outras secundárias, parafraseá-lo, dar-lhe um título coerente ou resumi-lo. Em um texto dissertativo, as ideias principais, sem dúvida, são aquelas que mais diretamente convergem para o tema central do texto. Um item vinculado a esse descritor deve centrar-se na dimensão global do texto, no núcleo temático que lhe confere unidade semântica. Por meio desse descritor, pode-se avaliar a habilidade do aluno em identificar do que trata o texto, com base na compreensão do seu sentido global, estabelecido pelas múltiplas relações entre as partes que o compõem. Isso é feito ao relacionarem-se diferentes informações para construir o sentido completo do texto. (BRASIL, 2008, p. 63)

Questão 5. Vínculos, as equações da Matemática da vida

Quando você forma um vínculo com alguém, forma uma aliança. Não é à toa que o uso de alianças é um dos símbolos mais antigos e universais do casamento.

O círculo dá a noção de ligação, de fluxo, de continuidade. Quando se forma um vínculo, a energia flui. E o vínculo só se mantém vivo se essa energia continuar fluindo. Essa é a ideia de mutualidade, de troca. Nessa caminhada da vida, ora andamos de mãos dadas, em sintonia, deixando a energia fluir, ora nos distanciamos.

Desvios sempre existem. Podemos nos perder em um deles e nos reencontrar logo adiante. A busca é permanente.

O que não se pode é ficar constantemente fora de sintonia. Antigamente, dizia-se que as pessoas procuravam se completar através do outro, buscando sua metade no mundo. A equação era: $1/2 + 1/2 = 1$.

"Para eu ser feliz para sempre na vida, tenho que ser a metade do outro". Naquela loteria do casamento, tirar a sorte grande era achar a sua cara-metade.

Com o passar do tempo, as pessoas foram desenvolvendo um sentido de individualização maior e a equação mudou. Ficou: $1 + 1 = 1$.

"Eu tenho que ser eu, uma pessoa inteira, com todas as minhas qualidades, meus defeitos, minhas limitações. Vou formar uma unidade com meu companheiro, que também é um ser inteiro". Mas depois que esses dois seres inteiros se encontravam, era comum fundirem-se, ficarem grudados num casamento fechado, tradicional. Anulavam-se mutuamente.

Com a revolução sexual e os movimentos de libertação feminina, o processo de individuação que vinha acontecendo se radicalizou. E a equação mudou de novo: $1 + 1 = 1 + 1$.

Era o "cada um na sua". "Eu tenho que resolver os meus problemas, cuidar da minha própria vida. Você deve fazer o mesmo. Na minha independência total e autossuficiência absoluta, caso com você, que também é assim". Em nome dessa independência, no entanto, faltou sintonia, cumplicidade e compromisso afetivo. É a segunda crise do casamento que acompanhamos nas décadas de 70 e 80.

Atualmente, após todas essas experiências, eu sinto as pessoas procurando outro tipo de equação: $1 + 1 = 3$.

Para a aritmética ela pode não ter lógica, mas faz sentido do ponto de vista emocional e existencial. Existe você, eu e a nossa relação. O vínculo entre nós é algo diferente de uma simples somatória de nós dois. Nessa proposta de casamento, o que é meu, é meu, o que é seu companheiro de uma verdadeira intimidade. Ser íntimo é ser próximo, é estar estreitamente ligado por laços de afeição e confiança.

(MATARAZZO, Maria Helena. *Amar É Preciso*. 22. ed. São Paulo: Editora Gente, 1992, p. 19-21.)

TABELA 5. RESPOSTA À QUESTÃO “VÍNCULOS AS EQUAÇÕES DA MATEMÁTICA NA VIDA”.

5. O texto trata PRINCIPALMENTE		
(A) da exatidão da matemática da vida.		16
(B) dos movimentos de libertação feminina.		2
(C) da loteria do sucesso no casamento.		2
(D) do casamento no passado e no presente.	Resposta correta	13

Fonte: Prova Brasil (2011).

Retomando, no descritor 6 o aluno deve identificar o tema do texto. Há inúmeros gêneros textuais, e o texto abordado na tabela 6 apresenta um gênero não ficcional, o qual aborda conceitos. O texto “Vínculo, as equações da matemática da vida” apresenta o casamento no passado e no presente. O aluno somente encontrará a resposta se observar as características explícitas. Podemos verificar que, no primeiro parágrafo, existem as palavras-chave aliança e casamento.

Observam-se marcas temporais ou cronológicas, as quais estão explícitas no terceiro parágrafo. O número de acertos foi treze, para um número expressivo de erros de vinte. Observamos que a maioria dos alunos não compreendeu qual era o tema. O expressivo número de respostas na alternativa A certamente advém do fato de haver números no texto, assim como as palavras “equação” e “matemática”, associado ao conhecimento cultural de que a Matemática é uma ciência exata.

Associarem esses fatores à afirmação da exatidão da matemática na vida parece ser decorrente disso.

Questão 6. As Amazônias.

Esse tapete de florestas com rios azuis que os astronautas viram é a Amazônia. Ela cobre mais da metade do território brasileiro. Quem viaja pela região não cansa de admirar as belezas da maior floresta tropical do mundo. No início era assim: água e céu.

É mata que não tem mais fim. Mata contínua, com árvores muito altas, cortada pelo Amazonas, o maior rio do planeta. São mais de mil rios desaguando no Amazonas.

É água que não acaba mais.

(SALDANHA, P. *As Amazônias*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1995.)

TABELA 6. RESPOSTA À QUESTÃO “AS AMAZÔNIAS” – QUESTÃO A.

6. O texto trata		
(A) da importância econômica do rio Amazonas.		1
(B) das características da região amazônica.	Resposta correta	22
(C) de um roteiro turístico da região do Amazonas.		4
(D) do levantamento da vegetação amazônica.		5

Fonte: Prova Brasil (2011).

TABELA 7 RESPOSTA À QUESTÃO “AS AMAZÔNIAS” – QUESTÃO B.

7. A frase que contém uma opinião é		
(A) "cobre mais da metade do território brasileiro".		6
(B) "não cansa de admirar as belezas da maior floresta".	Resposta correta	13
(C) "...maior floresta tropical do mundo".		14

Fonte: Prova Brasil (2011).

Nesse item, que também avalia a capacidade de identificar o tema de um texto, é preciso considerar que “As Amazônias” é predominantemente descritivo: muitos rios, belezas da floresta, matas sem fim, árvores altas, água em grande quantidade. Associar essas palavras citadas é o caminho para concluir que o assunto abordado são as características da região amazônica. O índice de acertos foi 70%, com 39% de erros.

A questão 2 do texto “As Amazônias” estão relacionada ao descritor 14, cujo objetivo é que o aluno possa distinguir um fato da opinião relativa a esse fato. Quanto à habilidade que pretende avaliar, tem-se expresso no documento do Ministério da Educação, anteriormente nominado, que:

É comum, sobretudo em textos dissertativos, que, a respeito de determinados fatos, algumas opiniões sejam emitidas. Ser capaz de localizar a referência aos fatos, distinguindo-a das opiniões relacionadas a eles, representa uma condição de leitura eficaz.

Um item que avalie essa habilidade deve apoiar-se em um material que contenha um fato e uma opinião sobre ele, a fim de poder estimar a capacidade do aluno para fazer tal distinção.

Há, neste item, a intenção de que o aluno identifique uma opinião sobre um fato apresentado. É importante que ele tenha uma visão global do texto e do que está sendo solicitado no enunciado do item. (BRASIL, 2008, p. 65)

O descritor 14 da Prova Brasil objetiva que o aluno seja capaz de distinguir um fato de uma opinião na leitura que faz. No texto, o autor expõe sua opinião quando diz que quem viaja pela região não cansa de admirar as belezas da maior floresta. Observou-se, pelo resultado obtido na coleta de dados, que somente 13 alunos conseguiram identificar a opinião explícita no corpo do texto. O aluno precisa identificar a opinião exposta pelo autor em uma linguagem explícita, visto que cada indivíduo possui sua maneira de ver o mundo, as coisas, de acordo com o seu contexto, o qual pode ser social ou pessoal. Houve 20 erros e somente 13 acertos, evidenciando a dificuldade em distinguir um fato de uma opinião.

O texto da questão 8 a seguir está relacionado ao descritor 21 cujo objetivo é que o aluno reconheça posições distintas entre duas ou mais opiniões relativas ao mesmo fato ou ao mesmo tema. Quanto à habilidade que pretende avaliar, tem-se expresso no documento do Ministério da Educação anteriormente nominado que:

Diferentemente do que é exposto no descritor anterior, dois ou mais textos que desenvolvem o mesmo tema podem ser confrontados para se procurar perceber os pontos em que tais textos divergem. Também pode acontecer de um único texto apresentar opiniões distintas em relação a um mesmo fato. A habilidade para estabelecer esses pontos divergentes é de grande relevância na vida social de cada um, pois, constantemente, somos submetidos a informações e opiniões distintas acerca de um fato ou de um tema. O item que se destina a avaliar essa habilidade deve apoiar-se em um, dois ou mais textos diferentes e focalizar os pontos em que esses textos divergem. A habilidade avaliada por meio deste descritor relaciona-se, pois, à identificação, pelo aluno, das diferentes opiniões emitidas sobre um mesmo fato ou tema. A construção desse conhecimento é um dos principais balizadores de um dos objetivos do ensino da Língua Portuguesa, qual seja, o de capacitar o aluno a analisar criticamente os diferentes discursos, inclusive o próprio, desenvolvendo a capacidade de avaliação dos textos. (BRASIL, 2008, p. 75)

Questão 8. Textos I e II

TEXTO I

Cinquenta camundongos, alguns dos quais clones de clones, derrubaram os obstáculos técnicos à clonagem.

Eles foram produzidos por dois cientistas da Universidade do Havaí, num estudo considerado revolucionário pela revista britânica "Nature", uma das mais importantes do mundo. (...)

A notícia de que cientistas da Universidade do Havaí desenvolveram uma técnica eficiente de clonagem fez muitos pesquisadores temerem o uso do método para clonar seres humanos.

(O Globo. Caderno Ciências e Vida. 23 jul. 1998, p. 36.)

TEXTO II

Cientistas dos EUA anunciaram a clonagem de 50 ratos a partir de células de animais adultos, inclusive de alguns já clonados. Seriam os primeiros clones de clones, segundo estudos publicados na edição de hoje da revista "Nature".

A técnica empregada na pesquisa teria um aproveitamento de embriões – da fertilização ao nascimento – três vezes maior que a técnica utilizada por pesquisadores britânicos para gerar a ovelha Dolly.

(Folha de S. Paulo. 1º caderno - Mundo. 03 jul. 1998, p. 16.)

TABELA 8.RESPOSTA À QUESTÃO TEXTOS I E II.

8. Os dois textos tratam de clonagem. Qual aspecto dessa questão é tratado apenas no texto I?		
(A) A divulgação da clonagem de 50 ratos.		5
(B) A referência à eficácia da nova técnica de clonagem.		7
(C) O temor de que seres humanos sejam clonados.	Resposta correta	18
(D) A informação acerca dos pesquisadores envolvidos no projeto.		3

Fonte: Prova Brasil (2011).

Essa questão aborda o descritor 21 (reconhecer opiniões distintas referentes ao mesmo fato). Pode-se perceber que os textos do gênero notícia tratam do mesmo assunto. O número de acertos deste texto foi de dezoito (55% de acertos e 45% de erros). Embora estatisticamente mais da metade dos alunos tenha atingido o objetivo do descritor, é expressivo o número de erros. O fato de não identificarem diferentes opiniões emitidas sobre um mesmo fato ou tema faz pensar que terão dificuldade em emitir um juízo de valor acerca de temáticas por não compreenderem de que tratam. O não alcance do objetivo desse descritor acarreta uma consequência didática para a aprendizagem em todas as áreas do conhecimento, pois os alunos estarão apenas repetindo o que ouvem e leem, o que dificulta a elaboração de estratégias próprias de aprendizagem.

O texto da questão 9 a seguir está relacionado ao descritor 20, cujo objetivo é que o aluno reconheça diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos que tratam do mesmo tema, em função das condições em que ele foi produzido. Quanto à habilidade que pretende avaliar, tem-se expresso no documento do Ministério da Educação anteriormente nominado que:

os textos podem ser vistos na relação de uns com os outros. Isto é, podem ser comparados, podem ser confrontados, com diferentes objetivos. É comum, por exemplo, relacionar textos que tratam do mesmo tema para procurar perceber a convergência de ideias ou de formas, de pontos de vista acerca desse tema. Este item propõe a comparação entre dois textos diferentes que tratam do mesmo tema. Por meio deste item, podemos avaliar a habilidade de se comparar dois textos do mesmo gênero e com a mesma temática e perceber características que não são comuns aos dois. (BRASIL, 2008, p. 72).

Questão 9. A criação segundo os índios Macuxis/A criação segundo os negros Nagôs

TEXTO I

A criação segundo os índios Macuxis

No início era assim: água e céu.

Um dia, um Menino caiu na água. O sol quente soltou a pele do Menino. A pele escorregou e formou a terra. Então, a água dividiu o lugar com a terra.

E o Menino recebeu uma nova pele cor de fogo.

No dia seguinte, o Menino subiu numa árvore.

Provou de todos os frutos. E jogou todas as sementes ao vento. Muitas sementes caíram no chão. E viraram bichos.

Muitas sementes caíram na água. E viraram peixes. Muitas sementes continuaram boiando no vento. E viraram pássaros.

No outro dia, o Menino foi nadar. Mergulhou fundo.

E encontrou um peixe ferido. O peixe explodiu. E da explosão surgiu uma Menina.

O Menino deu a mão para a Menina. E foram andando. E o Menino e a Menina foram conhecer os quatro cantos da Terra.

TEXTO II

A criação segundo os negros Nagôs

Olorum. Só existia Olorum. No início, só existia Olorum.

Tudo o mais surgiu depois.

Olorum é o Senhor de todos os seres.

Certa vez, conversando com Oxalá, Olorum pediu:

– Vá preparar o mundo!

E ele foi. Mas Oxalá vivia sozinho e resolveu casar com Odudua. Deste casamento, nasceram Ganju, a Terra Firme, e Iemanjá, Dona das Águas. De Iemanjá, muito tempo depois, nasceram os Orixás.

Os Orixás são os protetores do mundo.

(BORGES, G. *et al. Criação*. Belo Horizonte: Terra, 1999.)

TABELA 9. RESPOSTA À QUESTÃO “A CRIAÇÃO SEGUNDO OS ÍNDIOS MACUXIS/ A CRIAÇÃO SEGUNDO OS NEGROS NAGÔS”.

9. Comparando-se essas duas versões da criação do mundo, constata-se que		
(A) a diferença entre elas consiste na relação entre o criador e a criação.	Resposta correta	15
(B) a origem do princípio religioso da criação do mundo é a mesma nas duas versões.		3
(C) as divindades, em cada uma delas, têm diferentes graus de importância.		5
(D) as diferenças são apenas de nomes, em decorrência da diversidade das línguas originárias.		10

Fonte: Prova Brasil (2011).

No descritor 20, o aluno deve reconhecer as diferentes formas de tratar a informação, como no caso do texto “A criação segundo os negros Nagôs”. Ambos têm o mesmo gênero textual, lenda, e este fato parece ter auxiliado os alunos a compreenderem o que liam e o que era solicitado nas alternativas. Mesmo assim, o número de acertos foi quinze e o de erros foi 18 (45% de acertos e 55% de erros).

A seguir apresentamos um gráfico para visualização do conjunto de acertos e erros nas questões.

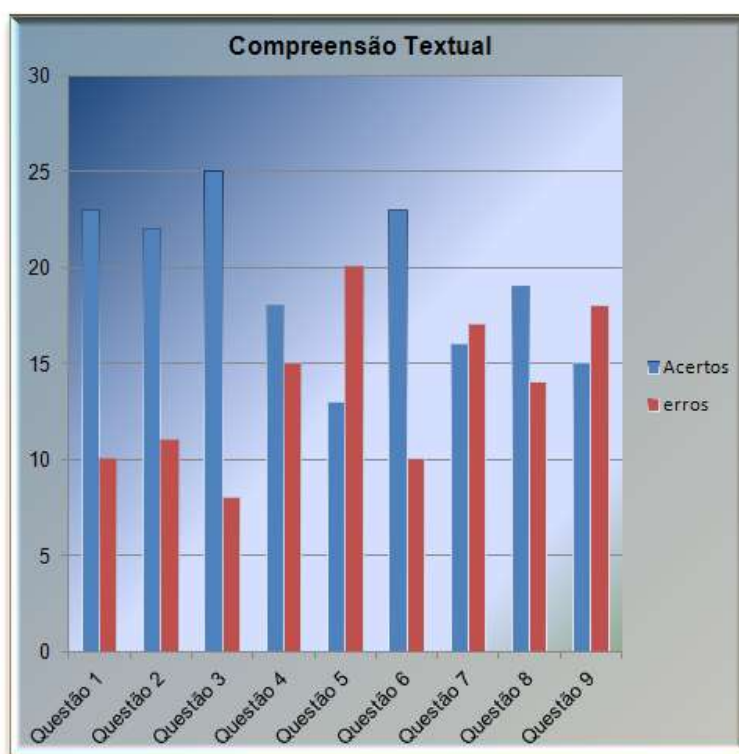


Gráfico 6. Resultado questões de compreensão textual.
Fonte: Autora (2013).

Conclui-se, então, que continua bastante reduzido o número de alunos que acerta as questões, e a partir do momento em que os descritores vão aumentando seu grau de complexidade, o número de alunos com acertos vai diminuindo, evidenciando que a maior complexidade do contexto e a leitura superficial promovem uma quantidade menor de acertos.

Ao fazer a leitura, a decodificação e posteriormente ao chegar à compreensão, que passa pela fase em que começa a perceber o sentido das palavras, a encontrar os significados e por consequência a entender e a identificar o tema que está sendo tratado no texto, o aluno passará a interpretar os enunciados, permeando-os de significados. Esses significados estão, como diz Bakhtin, marcados pela subjetividade própria de cada um, sem que percam o que lhes é peculiar e inequívoco.

A questão 7 mostra praticamente um nível parecido de erros e acertos, demonstrando que os alunos têm dificuldade em localizar a referência dos fatos e as opiniões relacionadas, e o grau de dificuldade aumenta no descritor 14.

3.3 Análise dos dados das atividades de compreensão de enunciados na resolução de problemas

No terceiro instrumento, foram aplicadas atividades de resolução de problemas. É interessante observar que esses dados apontam que grande parte dos alunos teve dificuldades no entendimento do enunciado, o qual propunha a seguinte questão:

Após a leitura da notícia veiculada no site “G1”, esclareça os seguintes dados: se, em 2006, 11,4% do total de brasileiros que estavam acima do peso eram obesos, qual o índice de pessoas acima do peso não obesas em 2011?

Havia a necessidade de que o aluno, primeiro, coletasse os dados a partir da leitura do texto, no qual constava aumento, de 2006 para 2011, de pessoas acima do peso: 11,4% para 15,8% entre os obesos, e de 42,7% para 48,5% entre os acima do peso. Observe-se que tanto o *total de brasileiros* quanto o *índice de pessoas*

(constantes do enunciado) estão acima do peso, mas a questão a ser respondida refere-se ao número de pessoas acima do peso não obesas.

No primeiro momento, era preciso realizar uma regra de três, para achar o valor de 2006, e em seguida fazer o mesmo para 2011. Finalmente, encontrar o índice percentual de pessoas não obesas com referência a 2011. Esperava-se que os alunos pelo menos conseguissem realizar a regra de três para encontrar o valor percentual, mas o que nos chamou a atenção foi que a maioria só queria colocar o valor, sem nem mesmo ter feito o cálculo. Este, por sua vez, foi um dado obtido a partir da situação colocada conforme gráfico a seguir. Analisando as atividades, observamos que 25% dos alunos não relataram como realizaram o cálculo, muito menos que cálculo usaram, mas assinalaram uma alternativa.

Outros alunos realizaram adições com os números constantes do enunciado do problema. Evidenciaram dificuldade de compreensão tanto do texto jornalístico quanto do problema. O fato de não entenderem o texto jornalístico colaborou para que não entendessem o problema. Houve aluno que não articulou o texto do problema com o jornalístico, como se fossem dois textos independentes.



Gráfico 7. Resultados da atividade 1. Estratégia de Cálculo
Fonte: Autora (2013).

Outra questão apresentada aos alunos foi:

Qual o índice em 2006 de obesos em relação ao total de pessoas acima do peso?

Essa questão era mais simples: o aluno precisava entender o que era percentual para chegar à resposta, porém precisava entender e coletar os dados de

um texto de gênero discursivo informativo, e a partir deles realizar o cálculo das duas variáveis de valores de 2006.

Os resultados obtidos pelos alunos estão expostos no gráfico 7. 44% dos alunos não acreditaram que o valor estava exposto no texto e que não haveria necessidade de realizar o cálculo. Alegaram que o valor estava no texto, porém não perceberam que o valor não poderia ultrapassar 50%, porque o título da notícia já dava a informação de que metade da população estava acima do peso, e não mais da metade da população.

Dessa forma, percebe-se que a dificuldade encontrada também foi com a questão da leitura, porque não houve uma compreensão por parte do aluno da palavra “metade”, tanto em seu sentido linguístico quanto matemático, não observando também o detalhe de que a palavra “mais”, que é um advérbio de intensidade, não estava presente. 6% dos alunos colocaram valores aproximados e 44% afirmaram que a resposta foi encontrada ou retirada do texto, não dando importância ao cálculo que deveria fazer, somente se atendo aos valores expostos no corpo da questão. Apesar de o valor não estar exatamente no texto, colocaram valores aproximados. 9% dos alunos acreditaram que se utilizando somente do cálculo com somatória conseguiriam chegar ao resultado e 16% acreditaram que a subtração resolveria a questão proposta no enunciado.

Podemos dizer que, nesse momento, se o cálculo não estivesse envolvendo a palavra “índice”, provavelmente os alunos, a partir da subtração, poderiam chegar ao resultado, mas eles não conseguiram compreender o procedimento e o conceito matemático quando realizaram a leitura e decodificação da linguagem. Quando precisaram utilizar-se da linguagem matemática, não souberam correlacionar os conteúdos. Cerca de 25% dos alunos infelizmente não chegaram a nenhuma explicação. Alguns somente assinalaram uma questão e não realizaram nenhum cálculo; outros colocaram respostas como “não sei”, ou “não consegui identificar” a partir do cálculo mental. Os extratos a seguir ilustram justificativas dos alunos para as respostas que deram.

Aluno T: “Multipliquei alguns valores” e “Está descrito em cima no texto”.

Aluno M: “Cálculo que está aproximado dos dados acima no texto”.

Aluno N: “Foi o cálculo que chegou mais perto do resultado”.

Aluno P: “Diz uma multiplicação”.

Aluno G: “Só li, não sabia que cálculo usar”.

Aluno H: “Anotei o mais provável”.

Esses apontamentos trazem significativos subsídios para aferir a situação da leitura, compreensão do texto e dos procedimentos matemáticos que utilizam, como também a relação de ambos com o processo de conceituação realizado pelo aluno. Percebemos duas situações nesse sentido.

Uma delas é que o aluno quer imediatamente responder à questão e vai realizando cálculos através de tentativas, limitando-se somente à real preocupação de responder, não importando que cálculo utilizar.

Outra é quando o aluno faz uso de “habilidades ou técnicas *sobreaprendidas*” (que são transformadas em rotinas automatizadas como consequência de uma prática contínua) (POZO & ECHEVERRÍA, 1998 p. 16). Os autores usam essa expressão para designar a atitude dos alunos frente à resolução de exercícios repetidos de modo sistemático. Aqui, fazemos uso da expressão para designar a atitude dos alunos frente à atividade de resolução de problemas em que não estão habituados a elaborar estratégias de resolução. A apropriação que fazemos é quanto à rotina automatizada como atitude. Ou seja, a um enunciado corresponde um cálculo, normalmente com valores nele expressos, o que vai na contramão da intenção didática da Resolução de Problemas em matemática. Os autores reconhecem que os alunos precisam conhecer técnicas resolutivas já aprendidas para resolverem problemas diferentes quando afirmam que “se o aluno desconhecer a técnica instrumental básica, não será capaz de utilizá-la para resolver um problema novo” (p. 17), mas salientam que a resolução de problemas exige o uso de estratégias e a tomada de decisões sobre o processo de resolução. Observamos convergência entre essas colocações e Polya com sua teoria, que valoriza a elaboração da estratégia de resolução a partir da compreensão do problema via seu enunciado.

Em ambos os casos a compreensão, ou não, do enunciado dos problemas é determinante na atitude dos alunos para a respectiva resolução.

Durante a análise que nós efetivávamos dos dados referentes às atividades com os enunciados a partir da notícia de jornal, uma preocupação emergiu: a realização da atividade poderia sofrer influência da linguagem utilizada na mídia, ou

de algum fator que escapasse à observação e que interferisse na análise realizada. Decidimos, então, propor aos alunos problemas com enunciados independentes do texto de imprensa em pauta e com temáticas próximas das que os alunos estão habituados a resolver na rotina escolar, mantendo-se o conteúdo curricular relativo à porcentagem.



Gráfico 8. Resultado da atividade 2. Estratégia de resolução
Fonte: Autora (2013).

3.4 Análise dos dados das atividades de compreensão de enunciados matemáticos

Propusemos duas atividades de Resolução de Problemas com temáticas próximas das que alunos estão habituados a resolver na rotina escolar, mantendo-se o conteúdo curricular relativo à porcentagem.

O enunciado do problema da primeira atividade foi o seguinte:

- 1) Uma criança com 20 guloseimas deu para seu amigo 4 unidades e para sua amiga 6. Encontre o índice percentual de guloseimas que restou.

Esse enunciado pertence ao descritor 1, que aborda procedimentos de leitura em que o aluno precisa localizar informações explícitas no texto.

Vinte e seis dos trinta e três alunos da turma pesquisada realizaram com sucesso a atividade.

Com relação aos alunos que acertaram a questão, houve explicações das estratégias de resolução, tais como as seguintes:

Aluno H: “se ela tinha 20 e ficou com 10, significa que ela ficou com a metade do que ela já tinha ou seja 50,0%”.

Aluno J fez o cálculo: $20 = 100,0\%$ $10 = 50,0\%$.

Aluno M: “porque 20 guloseimas seria 100,0%, já que ele deu metade restou 10, então seria 50,0%”.

Aluno P: “somando 04 + 06, que dará 10 guloseimas que restava, sobrava a metade das guloseimas a ela, e por isso é 50,0%”.

Essas explicações mostram que os alunos entenderam o que leram e que utilizaram estratégias diferentes de resolução. Os alunos H e M resolveram de modo próximo, embora H tenha fixado a estratégia na quantidade com que “ficou” e M na que “restou”. O aluno P obteve a resposta correta, mas associou a adição $04 + 06$ com o total 10 que restou e não com o total 10 que a criança deu para o amigo e para a amiga. Embora tenhamos considerado como correta a questão, a explicação nos deixa em suspenso se compreendeu, porque associou o total 10 com metade de 20, e metade com 50%, independentemente do movimento matemático que verdadeiramente o problema propõem. Nesse caso, pode ter acontecido a utilização de “habilidades ou técnicas sobreaprendidas” (ECHEVERRIA & POZO, 1998), ou seja, originada da resolução de um número significativo de problemas com a mesma natureza. Se assim for, não podemos afirmar com certeza que compreendeu perfeitamente o texto, pela possibilidade de ter associado o total 10 com metade de 20, independentemente de a que corresponda essa metade. Por sua vez, o aluno J fez uso algorítmico do conhecimento matemático relativo à porcentagem e no diálogo mostrou que o fez por compreender a situação configurada e por identificar o conhecimento matemático que a resolvia.

Com relação aos alunos que não acertaram, obtivemos explicações tais como:

Aluno F “fiz cálculo mental”.

Aluno C :“chutei”.

Esses alunos não compreenderam o enunciado do problema, conforme relataram. O primeiro não soube justificar o cálculo mental que disse ter feito, o que leva a crer que não sabe exatamente o que fez. O segundo nada escreveu e apresentou um resultado que chutou. A evidência é de que chutou porque “tinha”

que apresentar uma resposta, mesmo que qualquer. Afinal, a um enunciado de um problema como atividade matemática, está associado um valor de resposta.

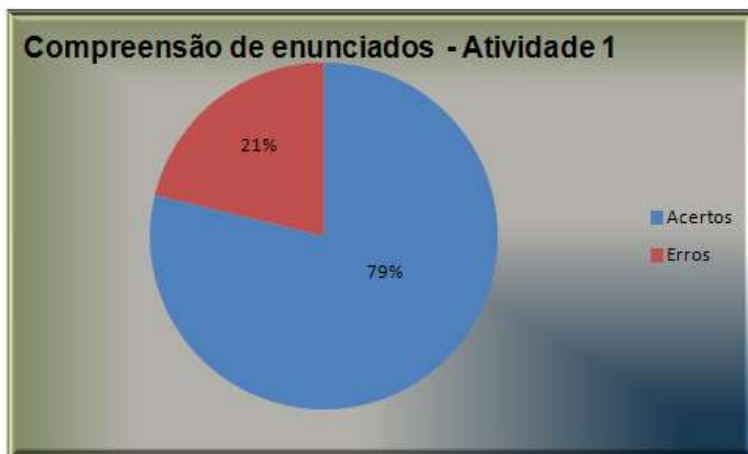


Gráfico 9. Atividade 1 compreensão de enunciados.
Fonte: Autora (2013).

O enunciado do problema da segunda atividade (retirado do Simulado Prova Brasil 2011, descritor 28) espera que o aluno consiga identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica:

Distribuímos igualmente, 120 cadernos entre as 20 crianças da 1ª série de uma escola. O número de cadernos que cada criança recebeu corresponde a que porcentagem do total de cadernos?
(a) 5% (b) 10% (c) 15% (d) 20%

Somente onze dos trinta e três alunos da turma pesquisada realizaram com sucesso a atividade.

Com relação aos alunos que acertaram a questão, houve explicações das estratégias de resolução, tais como as seguintes:

Aluno J: $120 / 20 = 6,0$ $100 / 20 = 5$ $120 = 100\%$ (cálculo da porcentagem) $6 = 5\%$

O aluno calculou que 120 cadernos divididos pelos 20 alunos dará 6 cadernos para cada criança. Na sequência não calculou quanto 6 cadernos representa de 120 cadernos. O cálculo seguinte que fez foi $100/20 = 5$, ou seja, 100% dos cadernos divididos pelas 20 crianças dará 5% desses 120 cadernos para cada uma. O aluno obteve apenas com esse cálculo a resposta do problema (que pede a porcentagem de cadernos que cada criança recebeu e não o número de cadernos). No entanto, o aluno J continuou conjecturando e fazendo uso do número

de cadernos de cada criança (6 cadernos), calculou quanto esse número representa percentualmente dos 120 cadernos, obtendo que 6 cadernos equivale a 5% dos 120 cadernos. É evidente que o aluno J compreendeu o enunciado do problema e está em processo de construção conceitual, pois elabora matematicamente a estratégia de resolução.

Aluno L: (fez o cálculo do seguinte modo):

$$\begin{array}{l}
 120 = 20 \\
 100 = 20 \\
 80 = 20 \\
 60 = 20 \\
 40 = 20 \\
 20 = 20 \\
 0 = 20
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 120 \\ 100 \\ 80 \\ 60 \\ 40 \\ 20 \\ 0 \end{array}} \right\} = 5$$

A estratégia elaborada pelo *Aluno L* não permite concluir se compreendeu o enunciado. As subtrações sucessivas de 20 (alunos) indicam que procurou saber quantos cadernos cada aluno receberia.

Os demais alunos que resolveram corretamente o fizeram do modo esperado: calcularam o número de cadernos de cada criança (6) e quanto este valor corresponde a 100% (5%).

Com relação aos alunos que não acertaram, obtivemos explicações tais como:

Aluno H: “Cada criança recebeu 6 cadernos e isso equivale a 20%”.

Aluno T: “são 20 crianças o percentual é 20”.

Aluno P: “Cada criança fica com 6 cadernos, pois eu dividi 120 por 20. E depois multipliquei 20%” por 6 cadernos que deu 120 cadernos que foi entregue as crianças”.

Aluno M: $120/20 = 6$ (como não havia nenhuma alternativas com este valor, assinalou a letra b, que equivale a 10%).

As resoluções e justificativas evidenciam, certamente, que os alunos não têm domínio do conteúdo referente à porcentagem e assinalaram que não compreenderam o enunciado.

O *aluno H* calculou o número de cadernos de cada aluno e confundiu o número de alunos (20) com 20%, pois, para ele, $20 \times 6 = 120$ cadernos.

O *aluno T* não compreendeu o enunciado e não compreende o conteúdo matemático, pois não percebeu que o percentual pedido é número de cadernos de cada criança e confunde número de criança com percentual.

O *aluno P* compreendeu em parte o enunciado, pois encontra o número de cadernos de cada criança. No entanto, se equivoca ao multiplicar esse número (6 cadernos) por 20%. Para ele, 20% é o valor de uma das alternativas que, além de coincidir com o número de alunos, multiplicado pelo número de cadernos de cada criança (6), vai dar o total de cadernos (120) distribuídos.

O *aluno M* encontrou o número de cadernos de cada criança pelo cálculo $120/20$ sem que houvesse compreendido o enunciado. Na verdade, ele apenas realizou o cálculo indicado pela afirmação “distribuímos igualmente”, ou seja, dividiu um pelo outro os números encontrados no enunciado (120 e 20).

Ao analisarmos as resoluções dos alunos e interpretarmos suas explicações para o que fizeram, percebemos que há situações em que compreendem o enunciado dos problemas e os resolvem e há, também, situações em que os alunos parecem compreender, mas a estratégia resolutiva que desenvolvem não lhes possibilita acertar. A interpretação matemática da resolução (*Aluno J*, por exemplo, na primeira atividade) torna visível a compreensão do enunciado e a articulação dessa compreensão com o conteúdo matemático. Essas duas atividades, cujos enunciados são alheios ao contexto da notícia de jornal e fazem parte do cotidiano escolar dos alunos, evidenciam a importância da responsividade entre texto e leitor.

Há interfaces a serem analisadas: entre enunciados dos problemas a partir da notícia de jornal em que a compreensão da notícia é essencial para o significado do enunciado dos problemas com o desempenho que tiveram no processo de compreensão e interpretação dos enunciados das atividades extraídas do Simulado da Prova Brasil 2011 de Língua Portuguesa, e destes com os enunciados dos problemas com temáticas próximas das que alunos estão habituados a resolver na rotina escolar. A análise dessas interfaces permite entender em que medida estão articuladas as teorias de Bakhtin, Echeverría, Pozo, Polya e demais teóricos que nos possibilitam compreender a linguagem e a Matemática como dois sistemas de símbolos representativos da realidade que se concatenam para a significação e compreensão do conhecimento matemático escolar pela via didática da Resolução de Problemas. Ou seja, possibilita focar nossa atenção na intersecção entre a compreensão de texto e a aprendizagem matemática.



Gráfico 10. Atividade 2 compreensão de enunciados.

Fonte: Autora (2013).

3.5 Análise do quarto instrumento: entrevistas semiestruturadas

Apresentamos aqui alguns dados obtidos nas entrevistas realizadas que consideramos relevantes.

A análise dos dados está organizada em três categorias: compreensão e interpretação textual; não compreensão textual; entendimento matemático e não entendimento matemático.

As entrevistas ocorreram após as atividades anteriores: atividades de interpretação de texto de Língua Portuguesa extraídas do Simulado da Prova Brasil 2011 e atividades de resolução de problemas cujos enunciados foram elaborados a partir do texto de gênero jornalístico e informativo de notícia *on-line* (Jornal G1).

No início da entrevista, perguntamos aos alunos sobre o que tratava o texto “Quase metade da população está acima do peso” (Jornal G1), com o qual desenvolveram em sala de aula as atividades de Resolução de Problemas. Inicialmente, os alunos comentaram livremente, sem que o texto lhes fosse apresentado novamente. A partir dos primeiros comentários, apresentamos novamente o texto jornalístico e conversamos sobre as resoluções matemáticas que haviam elaborado e sobre o próprio texto.

3.5.1 Categoria compreensão e interpretação textual

Ao serem apresentadas aos alunos as notícias, percebeu-se que alguns tiveram entendimento do texto e outros não, apesar de todos frisarem na entrevista que haviam entendido e que conseguiriam relatar sobre o que tratava o texto. Houve alunos que decodificaram e entenderam o texto durante o diálogo na entrevista com a pesquisadora e, nesse momento, estabeleceram relações matemáticas a partir da interpretação textual que realizaram. Em alguns casos, percebemos que o texto foi decodificado parcialmente, ou seja, entenderam sobre o que era o assunto, o tema principal, mas não estabeleceram relações entre os próprios dados do texto. No entanto, alguns não conseguiram sequer identificar os dados apresentados e a impressão que tivemos, nesses casos, é que o texto sequer foi decodificado.

Ao perguntarmos sobre o que era tratado no texto sobre “quase metade da população está acima do peso” o *aluno A* respondeu com muita propriedade (Apêndice 6):

Aluno A: “que é um texto informativo, que está informando que na população brasileira, que o número de obesos cresceu, também as pessoas estão acima do peso, que cresceu 16,11%, e também um dos fatores é os alimentos gordurosos, fazendo com que a população aumente a obesidade e também o número de pessoas acima do peso”.

Bakhtin afirma que enunciados são sempre cópias de enunciados anteriores.

O enunciado nunca é apenas um reflexo, uma expressão de algo já existente fora dele, dado e acabado. Ele sempre cria algo que não existia antes dele [...]. Contudo alguma coisa criada é sempre criada a partir de algo dado. Todo dado se transforma em criado. (BAKHTIN, 2001, p. 326)

No momento em que o aluno faz a leitura do texto, emerge a interação com o texto/enunciado, entre o interlocutor e o discurso, e a linguagem constrói a realidade exposta no texto. Observa-se que o aluno identificou os vários dados expostos no texto, o decodificou, de modo que sabia expor qual o tipo de gênero textual – “texto informativo” –, falou sobre o alerta que o texto produz à população leitora, observou o índice de crescimento e o tipo de alimentação – “alimentos gordurosos” –, demonstrando entendimento de modo geral sobre o texto discursivo.

Conforme Bakhtin, “a compreensão de uma fala viva, de um enunciado vivo é sempre acompanhada de uma atitude responsiva ativa (conquanto o grau dessa

atividade seja muito variável); toda compreensão é prenhe de resposta e, de uma forma ou de outra, forçosamente a produz: o ouvinte torna-se o locutor” (1997, p. 290).

O *aluno A*, ao ser questionado pela pesquisadora (“quando você leu este texto, o que você achou?”), respondeu: *“Achei que chama bastante a atenção”*. E ainda faz outros comentários, interligando situações já vivenciadas em seu cotidiano: *“De uns anos para cá que tá bem grande também, mas não tá tão grande assim, comparado aos Estados Unidos, e algo como 36..., não lembro direito, que além de ser obesos estão acima do peso, eu ouvi no jornal, mas não lembro direito”*. Observa-se que o aluno consegue fazer conexões entre a informação evidenciada no texto e outras situações, existindo o diálogo do enunciado passado pelo texto G1 (jornal *online*) com a interação do sujeito com outros meios de comunicação, sendo eles diversos – como o aluno disse, foi em um programa da rede Globo de televisão, Globo Repórter, a que ele assistiu que tratava desse assunto, que soube que nos Estados Unidos também há problemas de obesidade.

O *aluno A* conseguiu estabelecer dialogismo entre os diferentes textos.

É nesse sentido que a escola deve estar repleta de informações que instiguem o aluno a buscar novas e criativas situações para o entendimento do conceito, do conteúdo disciplinar, procurando chamar a atenção para algo palpável e real. O círculo de estudos bakhtinianos ressalta a importância da interação com o meio para a promoção do processo de ensino-aprendizagem, ao observar que “devemos analisar o problema da oração entendida como uma unidade da língua e ver o que a distingue da comunicação verbal” (BAKHTIN, 2003, p. 295).

Ao ser solicitado ao aluno que finalizasse a notícia exposta sobre a obesidade com texto próprio, conforme desejasse, dando-lhe o encaminhamento que desejasse, o desenvolvimento que realizou demonstrou que o interesse em finalizar o texto foi informar e alertar a população de que o índice vem crescendo ano a ano, como demonstra, na sequência, a íntegra da entrevista.

Pesquisadora: *Agora você é uma relatora de um grande jornal, ou desta revista que elaborou esta matéria.*

Aluno A [pensando]: *tinha complementado é ... tinha experimentado 1% ao ano, provavelmente deve ter subido 2%, 7,2, escreveria que provavelmente deve ter subido 2%, 7,2, escreveria que tivesse dado quanto né. a diferença, percentual que teve, e que vai crescendo mais rápido, tem haver também como manter hábitos saudáveis pra*

população, não sei como eu escreveria, acho muito difícil, de alguma coisa já escrito.

Pesquisador: *Mas a sua escrita seria esta?*

Aluno A: *Tem um lápis [a aluna continua escrevendo, ...] como estivesse informando a população que cresceu mais de 1% ao ano, com estes dados, deve ter aumentado também, porque a população, não adiantou muito, escreveria isto mas no caso deste texto que foi publicado em 2011, é isto?*

Pesquisador: *Se acha que isto que você escreveu está bom, para mim, está ótimo.*

Aluno A: *Se 2011 7,5%, 49,5 se subisse 1% de cada ano então em um ano, com estes dados, deve ter aumentado também, não adiantou muito, escreveria isto mas no caso deste texto que 50,5% em 2014 51,5 em 2015 52,5% mais ou menos estimado [falando sozinha, calculando e escrevendo], [escrevendo] melhor não.*

Pesquisador: *O que é melhor não?*

Aluno A: *O percentual, quando, 51,5% colocar uma informação dos que são obesos.*

No extrato seguinte percebe-se que a compreensão do texto se solidifica, quando o aluno retira do texto, com compreensão, informações relevantes para a resolução do problema.

Pesquisadora: *AH! Me diga uma coisa, O que representa esta sua resposta? Se você fosse falar sobre ela como você iria responder?*

Aluno A: *Os que são acima do peso, e o que o percentual e da população que não está, é... que são acima do peso, mas não são obesas.*

Pesquisadora: *Ah! Muito bem!!! É isso aí mesmo. Quando você leu este texto, o que você achou dele?*

Aluno A: *Achei que chama bastante a atenção.*

Observa-se que o *aluno A* vai se organizando e montando estratégias de como irá realizar os cálculos necessários para o texto de finalização que está elaborando. Podemos dizer que os quatro passos de Polya (2006) ocorreram no caso desse aluno, se considerarmos desde o momento da elaboração da estratégia que pretendeu utilizar para obter o resultado até a argumentação que teve durante a entrevista com a obtenção do resultado: o aluno compreendeu o texto, elaborou estratégia de resolução e a executou. A seguir, quando lhe foi solicitado que finalizasse a notícia com texto próprio, houve o dialogismo entre o texto original lido e o texto que elaborou como finalização. Tal fato equivaleu ao quarto passo de Polya (retrospecto), pois houve a interpretação do resultado obtido, que se manifestou na relação conexa entre o texto original e o texto por ele elaborado como finalização do original. Enquanto elaborava o texto, escreveu e apagou várias vezes e “conversou”

com o que escrevia e apagava, dizendo “assim não”, “não dá”, “acho que assim dá” etc. Essas manifestações orais e escritas mostravam o movimento de elaboração de suas estratégias para os cálculos que se faziam necessários para que construísse o texto. O raciocínio entre o que já está escrito e o que irá utilizar para aperfeiçoar e completar a notícia devem estar correlacionados, ou seja, precisa ser coerente; o texto precisa ser entendido.

A pesquisadora observa que o *aluno A* vai elaborando e fazendo os cálculos, até que apresenta o seguinte texto para finalização:

Os dados informados no texto revelam que 34,6% da população brasileira comem com excesso carnes com gorduras e 56,9% bebe leite integral. Nesses anos o percentual de brasileiros, acima do peso cresceu 5,8% mais de 1% em cada ano. Estima-se que em 2015, mais de 51,5% da população deve se preocupar com seus hábitos alimentares, sendo que apenas 8,5% da população do país tem bons hábitos alimentares. Qual o percentual do que poderia se dizer de uma população saudável?

A análise permite concluir que o *aluno A* compreendeu o texto e que essa compreensão foi decisiva para as estratégias que elaborou e para seu processo de aprendizagem matemática.

Ao perguntarmos para o *aluno B* sobre o que era tratado no texto jornalístico, ele respondeu *“que as pessoas estão ficando mais obesas, por causa da comida que estão “saindo” mais gordurosas e estão bebendo muito pouco leite, coisa que não tem gordura e a porcentagem de quanto às pessoas engordaram”*. No desenvolvimento da atividade, o aluno B identifica “a porcentagem da diferença” e faz os cálculos (mais à frente viria a descobrir um equívoco). A pesquisadora instiga questionando em relação ao que o texto aborda e pergunta que dados o texto apresenta para o leitor. O aluno imediatamente responde que é *“porcentagem de quanto às pessoas engordaram”*. No diálogo com a pesquisadora, percebe o resultado que encontrou e imediatamente mostra a conta e diz que tem que ser ao contrário do que fez, conforme mostram os extratos seguintes.

Pesquisadora: *Como você acha que está certo, pode fazer para mim.*

Aluno B: *Terminei.*

Pesquisador: *Ok! Pode me explicar que tipo de cálculo você Fez?*

O aluno explica de que forma encontrou o índice solicitado *“Eu fiz o 48,8% menos 42,7%”*. A pesquisadora torna a questionar *para saber por que*, e o aluno

responde que precisa encontrar “a porcentagem da diferença”. Pede para que o *aluno B* faça a leitura da pergunta e responda.

Aluno B: Qual foi a porcentagem de pessoas obesas entre o ano de 2006 e 2011?

Pesquisadora: E como você faria este cálculo?

Aluno B: Somando a porcentagem de 2006 a 2011.

Pesquisadora: Veja lá, você colocou algum dado com número ou só os anos

Aluno B: Só os anos...

Aluno B: Esqueci de colocar que a porcentagem aumentou, durante os anos.

Pesquisadora: Pode incluir, não tem problema, agora você é o professor que vai dar o conteúdo para os seus alunos, mas para isso você precisa saber fazer a conta.

Aluno B: Fiz 48,5 menos 42,7 para saber quantas pessoas entre 2006 e 2011 estão a mais.

Na continuidade da atividade, elabora o seguinte texto como finalização do texto jornalístico: “A população está muito obesa, e não estão se alimentando bem, as comidas tem que ser mais integrais para reduzir a porcentagem das pessoas obesas”. Isso demonstra que compreendeu o tema central do texto jornalístico, pois identifica os motivos que podem levar a pessoa a se tornar obesa e apresenta sua opinião sobre como combater a obesidade.

3.5.2 Categoria não compreensão textual

Durante as entrevistas, ficou evidenciado que a não compreensão do enunciado do problema é um impeditivo para que o aluno mobilize conhecimentos matemáticos e elabore estratégias de resolução. Observou-se, também, uma atitude cultural do aluno frente à resolução de atividades em Matemática: elas exigem cálculos. Esse fato, em muito, conduz o pensamento dos alunos. Observamos, também, que, quando não entendem, acreditam que somente olhando, lendo o texto, encontrarão a resposta para as questões matemáticas solicitadas nos enunciados.

Tomemos inicialmente o *aluno F* para discutirmos essa categoria.

O *aluno F* conseguiu entender de que tratava o tema principal, ou seja, que o texto trata de obesidade. No entanto, não conseguiu estabelecer relações com a argumentação desse texto para resolver o problema proposto a partir dele. Ao ser questionado como havia pensado para responder suas questões, retomou ao texto, ou seja, ele identifica-se com o texto, mas não com o enunciado solicitado. Na verdade, qual estava sendo a relação estabelecida entre o contexto da notícia e o enunciado do problema matemático?

Parece-nos que esse aluno não estabeleceu relação alguma, visto que tentava soluções sem demonstrar ter compreendido de fato o contexto da notícia. Quando o pesquisador perguntou “como você pensou, que cálculo fez para a resolução?”, ele respondeu: “Deve ter sido mais pela mudança do mundo, do ano e da tecnologia, está mais avançada aqui”. Esse argumento não estava no texto, ou seja, o aluno buscou explicação em informações já dominadas para responder para a pesquisadora e não para ele próprio, com objetivo de compreender a resolução que fizera.

A pesquisadora queria resgatar o tema da atividade, já que o aluno “pensou em português” e tinha que “pensar em matemática” a respeito do contexto da notícia, ou seja, a pergunta não foi por que ele achava que no mundo as pessoas estão acima do peso, mas sim, que cálculo usou para chegar à resposta.

A pesquisadora perguntou como fazia para encontrar a diferença entre o índice de pessoas acima do peso e o de obesos entre 2006 e 2011, e o aluno respondeu que “ia ter que fazer uma conta de mais”. A pesquisadora pergunta: “*conta de mais, na diferença?*”, e ele afirma positivamente, “hum, hum”. A pesquisadora pergunta por que, ao que ele responde “*ah! sempre eu tenho que fazer uma conta!*” é o que a matemática pede”.

Como o *aluno F* foi questionado, ele precisava dar uma resposta, ou seja, o problema pede uma resposta – independentemente de qual seja. Concluímos que o aluno F não conseguiu suplantar nem a primeira fase de Polya: não compreendeu a semântica do texto.

A pesquisadora continua o diálogo. Como o aluno tinha captado qual o tema principal, pois disse tratar de obesidade, a pesquisadora indagou sobre os dados com que realizaria a operação aritmética, na tentativa de desvelar o que o aluno tinha compreendido sobre o que lera. Era preciso identificar as relações matemáticas que ele estabelecia em função do contexto do texto. Perguntou sobre

os dados que usou para sua resolução, ao que ele respondeu *“Não, por causa do valor que não tinha, ‘tipo’ se tivesse de 2006 42% daí você já iria saber quanto 2011 aumentou”*. A pesquisadora questiona: *“E não tem 2011? E o texto?”*. O aluno continua negando que havia esse dado no texto. A pesquisadora pede que ele novamente leia o texto. Ele lê e responde *“agora já dá para fazer”*. Entretanto, percebe-se que ele conseguiu observar os dados constantes de 2006 e 2011, mas não soube associar o que leu com o conhecimento matemático a utilizar, respondendo *“Acho que de mais, é de mais, uma conta de mais”*. E conclui: *“Faria uma conta de mais para saber”*. Nessa afirmativa do aluno, notamos que ele tem dificuldade de entendimento das palavras “percentual” e “diferença”, e entre o significado de pessoa “obesa” e “acima do peso”. Nesse extrato, podemos observar essa dificuldade.

Ao ser questionado pela pesquisadora sobre por que faria uma *“conta de mais”*, não soube explicar, porque na verdade não sabia o que teria de fazer para resolver a questão.

Na continuidade do diálogo com a pesquisadora, o aluno diz que a conta pode ser de divisão, e fica tentando fazer o cálculo. Quando a pesquisadora pergunta por que a divisão, ele responde que não vai dar a conta *“nem de menos, nem conta de mais”*.

O que chama a atenção é que o aluno demonstra inicialmente entendimento da temática do texto – obesidade –, alegando ter conhecimento das palavras do texto, mas no decorrer da entrevista evidenciou não ter feito uma leitura compreensiva.

O modo como buscou solução aritmética para o problema faz pensar se a dificuldade não estaria na matemática, na compreensão de seus conceitos. Era preciso saber onde estava a dificuldade, por que o aluno citava as operações a serem feitas – citou a adição, a subtração, a divisão e a multiplicação. Em determinado momento, a pesquisadora solicitou que explicasse como *“pensou o cálculo”*, e ele diz *“que é só olhar no texto para saber”*, embora tenha errado na resolução.

O aluno C também apresenta evidências de não compreensão da notícia e do problema. A pesquisadora perguntou se para discutir a resolução da atividade ele se lembrava da notícia, a que respondeu *“mais ou menos”*, mas que não precisava relê-la. Seguiu-se o seguinte diálogo:

Pesquisadora: “O que você achou do texto e das perguntas?”.
 Aluno C: “Achei meio infantil, mas achei legal mais ou menos, assim...”.
 Pesquisadora: “Você conseguiu entender todas as perguntas? Você achou infantil o texto, ou as perguntas?”.
 Aluno C: “As perguntas”.
 Pesquisadora: “Você achou bem simples elas?”.
 Aluno C: “É achei”.

Então a pesquisadora travou diálogo sobre a estratégia de resolução. O fato de o aluno achar notícia e perguntas fáceis poderia ser um indicativo de que o aluno teria dificuldade com o conteúdo matemático, visto que errara a resolução.

Percebemos que o *aluno C* entendeu apenas parcialmente o texto, ou seja, decodificou, sabia o tema exposto nele, mas não leu as entrelinhas. Diz que fez soma das porcentagens porque, ao não saber o que fazer, “chutou” uma conta. A pesquisadora disse-lhe que poderia tentar de novo, mas o *aluno C* fica perdido, sem saber qual atividade fazer, mesmo após o direcionamento do pesquisador. Conclui-se que o entendimento parcial do texto ocorreu, porém não houve a compreensão para a elaboração de estratégias de resolução do enunciado proposto.

3.5.3 Categorias entendimento matemático e não entendimento matemático

Nestas categorias, observamos o entendimento, ou não, que os alunos tinham dos conteúdos escolares referentes à porcentagem e a relação deste entendimento ou não entendimento com a compreensão dos enunciados dos problemas. Os extratos a seguir exemplificam essas situações.

Quando o *aluno B*, diz: “A porcentagem da diferença”, percebe-se que tem a noção do conteúdo de porcentagem. Não hesitou, foi rápido e firme nas suas afirmações. Ao ser questionado sobre o que trata o texto, também falou rapidamente dizendo que o texto retrata a “porcentagem de quanto as pessoas engordaram”, e em outro momento disse que o texto “*vai mostrar o quanto por cento que aumentou*”. Notamos que a compreensão da notícia foi balizadora para as estratégias de resolução que desenvolveu. Muitos dos argumentos que utilizou estão diretamente relacionados com a interpretação que teve da notícia. Ele significou o conteúdo

matemático pelo significado que atribuiu à notícia. Atingir o primeiro passo de Polya foi determinante para que os demais três ocorressem.

O *aluno D*, além de entender o texto apresentado, soube relacionar conteúdos que deveriam ser utilizados. Ao ser questionado, explicou porque utilizou o conteúdo porcentagem e no momento de realizar o cálculo disse que trabalhou com regra de três, demonstrando que a estratégia por ele utilizada derivava do conhecimento matemático.

É interessante observar o extrato abaixo da fala do *aluno A*. É perceptível a sua relação com o texto jornalístico, com a atividade de resolução de problema e com conteúdo de porcentagem.

Pesquisadora: *E se eu desse um problema para você assim, qual a diferença de percentual entre 2006 e 2011 de pessoas acima do peso, como você resolveria?*

Aluno A: *É...*

Pesquisadora: *Fique completamente à vontade.*

Aluno A: [observando e pensando] *2006 [fazendo a conta] acho que 2006 menos de 2011.*

Pesquisadora: *Como você fez?*

Aluno A: *2006 menos de 2011.*

Pesquisadora: *E a diferença?*

Aluno A: *13,2%, é a diferença.*

Pesquisadora: *Então se você fosse responder, só falando, você iria dizer que em 2006 tinha tanto, em 2011 tinha tanto e a diferença entre eles era 13,2%.*

Aluno A: *Não, acho que eu faria outra conta.*

Pesquisadora: *Então faz outra conta.*

Aluno A: *É 42,7 até 48,5, que seria de 2006, que 2006 teve até 42,7% e em 2011 é 48,5% e o que dá no meio dos dois.*

Pesquisadora: *E qual que dá?*

Aluno A: *Não é 13 [risos...], [risos...] valor muito grande, deixe-me ver [fazendo novamente a conta].*

Aluno A: *Sete para cinco igual a oito, dois para oito, cinco [fazendo] cinco vírgula... não tô muito bem hoje...*

Pesquisadora: *Fique supertranquila, aqui é só uma conversa.*

Aluno A: *Deixa ver talvez seja [falando sozinha] dois.*

Aluno A: *No caso, seria não a diferença do percentual, aqui é como se estivesse respondendo, acabei colocando errado, nada a ver...*

Apesar de ser um extrato grande, pode-se perceber bem o raciocínio realizado pelo aluno. Podemos dizer estar atingindo os passos com que Polya (2006) nos fundamenta, quando primeiro compreende o texto e o enunciado solicitado, após interage e correlaciona com fatos e conceitos já vistos anteriormente, elabora estratégia e faz uma recapitulação quando diz 'não deu certo', conforme exposto na sequência.

Pesquisadora: *Sabe por que você errou, perguntei para você entre 2006 e 2011, não era para diminuir este, deste entendeu. [mostra o cálculo].*

Aluno A: *Não era para diminuir?*

Pesquisadora: *Não, não, é...*

Aluno A: *Eu diminuí por causa da diferença.*

Pesquisadora: *2011 menos 2006 que é o que cresceu, no caso inverteu, mas mostra que você está super bem no seu raciocínio. Você respondeu e já percebeu que não poderia ser.*

Aluno A: *Porque a diferença não foi tão grande 42,7 e se desse mais 13,2 iria dar 50, alguma coisa.*

Pesquisadora: *E se eu perguntar para você, qual foi o aumento de pessoas, aumento percentual, né, de pessoas acima do peso?*

Aluno A: [parou um pouco, pensando] *este também.*

Pesquisadora: *Este também, por quê?*

Aluno A: *Porque foi isto que aumentou de 42 até 48,5% aumentou 05,8% da população, que...*

Pesquisadora: *05,8%.*

Aluno A: *Foi o que aumentou, não foi 05,8%, foi o que aumentou 42,7 era em 2006 e daí aumentou 05,8, e daí.*

Pesquisadora: *Ou será 5,8%?*

Aluno A: [risos...] *Pode ser.*

Pesquisadora: *pode ser ou é?*

Aluno A: *É.*

Pesquisadora: *Leu, então diga para mim o que você achou?*

Aluno: *Está errado, está aqui [mostrou a atividade 2].*

Pesquisadora: *Tá! Tudo bem! O que você achou agora, depois que conversamos um pouquinho a respeito da atividade.*

Aluno: *Que tem que fazer uma divisão.*

Pesquisadora: *Uma divisão para você saber. O que você entendeu de acima do peso.*

Percebe-se que o aluno, ao fazer a leitura mesmo depois de termos feito uma retrospectiva de conceitos e situações que podem ser usadas como estratégia para a realização da atividade, ainda tem dúvidas, responde com “Ahaa!!” ou então “é”, mas percebe-se na sua fisionomia que não conseguiu entender. No decorrer da entrevista, chega um momento em que ele percebe, e sua fisionomia muda, ele demonstra uma profunda euforia, e diz “Agora entendi”. Bakhtin auxilia a compreender tal fato ao afirmar que “só compreendemos o significado de dada palavra enquanto palavra da língua quando ocupamos em relação a ela uma ativa posição responsiva” (BAKHTIN, 2003, 291). Nesse sentido, Conforme afirma Bakhtin, “o primeiro e mais importante critério de conclusibilidade do enunciado é a possibilidade de responder a ele, em termos mais precisos e amplos, de ocupar em relação a ele uma posição responsiva” (BAKHTIN, 2003, p. 280).

Aluno A: Eu ia fazer isso, mas não lembrava direito, é regra de três mas tinha dois valores esqueci do 100% (cem por cento), usei isso em ciências, mas tinha.

Pesquisadora 2: Foi isso que faltou.

Aluno A: Então fica 42,7 menos 100%.

Pesquisadora: Vou fazer aqui no papel para você [mostra a regra de três].

Aluno A: Ah! Agora lembrei como que faz, é tem 100, aí tem 42,7 e 11,4 e X.

Pesquisadora 2: Faz assim [mostra os extremos, e o aluno não se conforma de não ter feito antes desta forma e tenta fazer a conta].

Aluno A: Daí vem, 42,7 [aluna fazendo a regra de três].

Pesquisadora 2: Esta é uma resolução de problema.

Pesquisadora: Este, vezes, este vezes este, igual ao x [pesquisadora mostra os extremos].

Aluno A: Eu ia fazer isso, mas não lembrava direito, é regra de três, mas tinha 2 valores esqueci do 100%, usei isso em ciências, mas tinha esquecido.

Aluno A: Desculpe de não acertar.

3.6 Reflexões acerca da Intersecção entre Língua Portuguesa e Matemática em atividades com Resolução de Problemas¹⁷

¹⁷ Esse item foi desenvolvido com a participação da orientadora dessa dissertação e foi apresentado e discutido no XI Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) em julho de 2013, realizado em Curitiba.

A análise das resoluções das nove questões de Língua Portuguesa desenvolvidas com os alunos evidenciou que, à medida que os descritores da Prova Brasil vão aumentando seu grau de complexidade, o número de acertos vai diminuindo, evidenciando que a maior complexidade de composição de um texto implica menor grau de dialogicidade e responsividade do aluno ao texto. Ora, tal fato está vinculado à questão da significação, que, por sua vez, ecoa na possibilidade interpretativa do aluno sobre uma situação configurada por um enunciado.

Pode-se configurar algumas situações que indicam a dificuldade de compreensão do texto pelos alunos, a decorrência dessa dificuldade na resolução de problemas como atividade didática e a consequente implicação na aprendizagem conceitual em matemática dos alunos. Uma dificuldade está em identificarem se 11,4 de obesos é parte dos 42,7 que estavam com o peso acima da média ou se é um dado a acrescentar aos 42,7, obtendo 54,1 como resultado ($11,4 + 42,7$). A origem de tal confusão pode estar no entendimento equivocado de que deveriam encontrar como resposta um valor acima da média, entendendo como média 50% de um total 100. Nesse caso, apresentar 54,1 como resposta, sem a verificação do sentido matemático desse valor encontrado, parece-lhes ser a solução.

Outra dificuldade está na resposta 11,4%, que pode lhes parecer óbvia e imediata, ao não considerarem a condição “não obesas em 2011”.

A afirmação de que “quase metade da população brasileira está com o peso acima da média” oralmente parece ser compreendido pelos alunos. No entanto, na manifestação sobre a leitura, lhes carece de sentido. Alguns confundem o termo “média” com “metade” sem compreender que média, neste caso, é relativo a cada pessoa. Embora o enunciado do problema anuncie o percentual de pessoas acima do peso que eram obesas em 2011, alunos não compreenderam que pessoas obesas têm características próprias em relação a pessoas acima do peso, ou seja, não compreenderam o texto. Consequentemente, apresentam dificuldade em resolver o problema proposto. Ademais, por ser uma atividade de Matemática, alguns tendem a buscar no próprio texto respostas numéricas imediatas. Tanto é fato que houve justificativas para respostas tais como “está no texto”, “tirei do texto”, “olhei no texto” e similares.

O que observamos do conjunto das atividades desenvolvidas é que os alunos apresentaram dificuldade ora de compreensão do texto, ora de conhecimento matemático, ora de ambos. Observamos que apenas 8 dos 33 alunos obtiveram bom desempenho na leitura de textos e mostraram compreensão das situações configuradas. Uma parte deles estabeleceu conexão entre o texto e os conteúdos relativos à porcentagem devido à palavra “percentual” pertencer à notícia, embora para alguns a palavra “porcentagem” fosse a chave para a resolução. Outra parte demonstrou ausência de conhecimento matemático conceitual, pois compreendeu a situação configurada mas não obteve êxito na resolução das atividades.

A análise das respostas mostrou que os alunos apresentam um entendimento parcial da leitura de textos associada à atividade matemática de resolução de problemas. Nas entrevistas, alguns justificaram que se a “palavra porcentagem” constasse do enunciado, certamente saberiam o que fazer, porque a teriam visto.

Alegaram que não estão acostumados a realizar atividades com resolução de problemas em que os dados não estejam no texto. Ou seja, estão habituados a responder questões onde o professor expõe uma determinada narrativa sobre o assunto, ou o texto diz por si de imediato qual o procedimento. Quando o enunciado demanda responsividade, há uma certa passividade do aluno, passividade essa que compromete a dialogicidade necessária para a elaboração de estratégias de resolução. Na análise dos registros escritos das resoluções, observa-se haver um hiato entre os textos das notícias de jornal e os enunciados dos problemas compostos a partir dessas notícias. O vínculo não ocorre ora porque não compreendem o texto da notícia, ora porque não percebem que o enunciado do problema refere-se ao texto da notícia. Como não compreendem o que leem, não estabelecem continuidade entre textos de notícia e o enunciado do problema.

Observamos que a ausência de compreensão conceitual do conteúdo curricular “porcentagem” teve impacto na resolução dos problemas, pois não desenvolveram estratégia de resolução, em caso de compreensão do texto.

Nas entrevistas, significativo número de alunos expôs que não havia palavras que desconhecêssem na matéria jornalística, embora a maioria não tenha compreendido os textos em sua essência. Se esses alunos conheciam as “palavras”

e não compreenderam o texto, então não havia como resolverem os problemas matemáticos advindos do texto.

Nas resoluções, alguns simplesmente extraíram números do texto como resposta, sem desenvolverem estratégia alguma de resolução. Justificaram que não havia um questionamento “direto” colocado e que se houvesse perguntas diretas poderiam saber resolver os problemas. Em resumo, não conseguiram relacionar a leitura dos textos com as atividades matemáticas propostas.

Se fizermos um paralelo entre as leituras que os alunos realizaram na questão da Prova Brasil de Língua Portuguesa, no texto jornalístico e no enunciado do problema, observaremos que a dificuldade de compreensão dos textos é evidente. A posição teórica de Bakhtin de que a um enunciado espera-se uma compreensão responsiva ativa não se verifica, se o aluno não compreende o que lê. Ora, se o primeiro passo de Polya não ocorre, então não há processo construtivo de conhecimento matemático em atividades de Resolução de Problemas. Que estratégia resolutiva um aluno vai elaborar se, decorrente de sua leitura de texto, desconhece a situação configurada para ser resolvida? Que conhecimentos matemáticos estará mobilizando, se esta mobilização é o fulcro da ação didática com Resolução de Problemas? Entendemos que a articulação entre conhecimentos matemáticos e situações cotidianas significativas, conforme Guérios (2002) preconiza, não ocorre em situações como a narrada e o tanto que Echeverría e Pozo (1998) chamam atenção para a resolução de problemas no contexto dos conteúdos curriculares perde o sentido didático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É preciso que haja condições efetivas, no interior de nossas escolas, para o debate e a promoção de espaços para a construção coletiva do saber.

Considerações gerais a respeito dessa dissertação demonstram que os alunos participantes da pesquisa apresentam características como ter entendimento da linguagem e a decodificar, porém, ao serem questionados sobre algo que envolve a leitura, como dados que devem ser retirados da mesma, apresentam inúmeras dificuldades, conforme identificadas nas análises realizadas.

Chamou-nos a atenção o interesse e a motivação apresentados pela turma de alunos do nono ano, objeto desse estudo, em participar da pesquisa, realizar as atividades de matemática e português e principalmente as entrevistas.

Em termos de aprendizagem, a turma apresentou dificuldades em realizar a atividade de enunciados na resolução de problemas no que tange à leitura. A maioria dos alunos não conseguiu elaborar estratégias para solucionar o problema proposto pelo enunciado, identificando a utilização de regra de três simples para realizar os cálculos e, por conseguinte, estabelecer a resposta correta.

Nas questões abordadas com relação à leitura dos sujeitos da pesquisa, a quantidade de livros foi o foco, porque a pesquisadora questiona o baixo índice de leitura, se a professora de língua portuguesa leva livros paradidáticos em suas aulas. A posição dos alunos é de desinteresse, porém começam a colocar os livros em suas anotações.

Percebe-se com as respostas que a maioria dos alunos compreende o texto lido, porém, conforme os descritores, suas dificuldades vão aumentando. Há carências de leitura com relação aos dados implícitos no texto, dados que se utilizam de uma leitura mais minuciosa, com linguagem conotativa, ou seja, utilizada com figuras de linguagem que tratam de ideias além do especificado pelo texto.

Com relação às atividades propostas nos enunciados na resolução de problemas, os alunos utilizaram, conforme Pozo & Echeverría (1998) apontam, “habilidades ou técnicas *sobreaprendidas*”, o que nos possibilitou visualizar a ocorrência ou não das quatro fases de Polya (2006), que são a compreensão, o estabelecimento de um plano para a resolução do problema e encontrar a conexão entre os dados (conteúdos), a execução e por fim o exame da solução obtida.

Portanto, diante do exposto, percebeu-se que alguns alunos da turma de nono ano apresentaram algumas dificuldades, ora da leitura e compreensão dos enunciados, ora da conceituação matemática, e houve alunos que tinham as duas dificuldades.

Consideramos que a entrevista com os alunos foi um momento muito importante para esta pesquisa, porque através dela conseguimos identificar com clareza, pela voz dos alunos, as estratégias realizadas, porque precisávamos entender como acontece o processo de elaboração das estratégia e de que modo o aluno está refletindo para chegar ao resultado. Não tínhamos interesse em apenas quantificar o número de alunos que chegaram à resposta correta ou não.

Portanto, podemos concluir que os alunos, para a compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos propostos, apresentam não somente dificuldades relativas a conceitos e procedimentos matemáticos, mas também relacionadas ao próprio conhecimento da língua, ou seja, envolve questões de vocabulário, leitura e interpretação de texto.

Para que o aluno tenha resposta através do diálogo realizado com o texto/enunciado, precisa decodificar o léxico e compreender a sua semântica. Ao realizar a leitura, faz a decodificação da linguagem, compreende como deve organizar as ideias, capta os principais tópicos do texto e faz inferências sobre o enunciado, ou seja, nesse momento o aluno vai realizar a transposição da linguagem textual para o conceito matemático solicitado no enunciado. Nesse momento, o aluno vai refletir sobre o que ele precisa tirar do texto para solucionar o problema matemático. Muitas vezes, quando o aluno diz não saber como fazer o cálculo, é porque ele não conseguiu decodificar a linguagem e fazer a transposição para o conceito matemático que ele já estudou em outros momentos – fazer a regra de três e conhecer o conceito de percentual – para solucionar o problema.

Conclui-se que a pesquisa de natureza qualitativa com enfoque interpretativo possibilitou-nos aferir, a partir dos resultados, que as relações percebidas entre a compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos e a aprendizagem conceitual do conteúdo curricular em matemática confirmaram nossa hipótese de que uma das barreiras para o sucesso dos alunos em disciplinas curriculares da Educação Básica está na dificuldade de compreensão textual e, como decorrência, de resolução de problemas em Matemática.

Realmente, no decorrer desta pesquisa, pôde-se evidenciar sobremaneira que há relações muito fortes entre a compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos e a aprendizagem conceitual do conteúdo curricular em matemática.

A pesquisa evidenciou o impacto da compreensão textual na resolução de problemas em matemática por alunos do Ensino Fundamental e analisou a compreensão de enunciados sob o aspecto linguístico como âncora para a compreensão de problemas matemáticos com vistas à aprendizagem conceitual em matemática. Isso é de suma importância para o processo de ensino-aprendizagem, visto que o aluno precisa compreender um enunciado de forma dialógica. Portanto, observamos que no conjunto das atividades desenvolvidas os alunos apresentaram dificuldades, ora de compreensão do texto, ora de conhecimento matemático. O que ficou patente é que não há sentido na atividade matemática de resolução de problemas quando os alunos não compreendem o que leem, seja a dificuldade do aluno em sua leitura, seja a dificuldade gerada pelo próprio enunciado quando compromete a ocorrência da responsividade, constituindo-se em barreira para a compreensão do conhecimento matemático escolar.

Esta pesquisa teve como foco principal a compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos no Ensino Fundamental, resguardando a possibilidade de futuras atividades a partir do viés da intersecção da linguística com a matemática, bem como a exploração na questão da importância da leitura o enunciado durante as atividades resolutivas no ambiente escolar. Essa pesquisa possibilitou a vivência no ambiente escolar, proporcionando aos pesquisadores contribuir para que a escola reveja a importância da interação entre os conteúdos e os conceitos, e de forma mais abrangente se dê como premissa oportunizar aos alunos reconhecer as questões subaprendidas, de forma que o aluno possa estar familiarizado com conceitos vivenciados e relacionados ao seu cotidiano, constituindo-se esta pesquisa em semeadura para novas indagações.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J. **O método nas Ciências Naturais e Sociais**, Pesquisa Quantitativa e Qualitativa, 2. ed. Pioneira, 1999, São Paulo.

BAKHTIN, M. M. **Estética da Criação Verbal**, tradução Maria Ermantini Galvão G. Pereira, São Paulo: Martins Fontes. 2. Ed. 1997.

_____, M. M. **Estética da Criação Verbal**, tradução Paulo Bezerra, ed 4º, Martins Fontes, São Paulo, 2003

BARROS, D. L. P. de. Dialogismo, Polifonia e enunciação, (p.1-10) In Barros D. L. P. de e Fiorin, J. L. (orgs) **Dialogismo, Polifonia, Intertextualidade**, São Paulo, EDUSP, 2 ed. 2011

BRASIL. Ministério da Educação. **Simulado prova Brasil 2011**, Língua Portuguesa 8ª série / 9º ano EF – bloco 3, disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16640&Itemid=1109>, acesso em abril de 2013

_____, Ministério da Educação. **Simulado Prova Brasil 2011**, disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16640&Itemid=1109>, acesso em abril de 2013

_____. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996**, disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm> acesso em jun 2013

_____. Ministério da Educação. **PDE: Plano de desenvolvimento da educação:**

SAEB: ensino médio: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008

_____. Portaria n. 931, de 21 de março de 2005. Portaria ministerial que institui o Sistema de Avaliação da Educação Básica, composto pela Prova Brasil (Anresc) e pelo Saeb (Aneb). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 21 mar. 2005. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/legislacao/Portaria931_NovoSaeb.pdf. Acesso em 20 out 2013.

CHI, M. T. H. & GLASER, R. **A capacidade para solução de problemas**. (P.250-275), in STERNBERG, R. J. (orgs) **As capacidades intelectuais humanas: uma abordagem em processamento de informações**; Tradução Dayse Batista. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 285p

DELVAL, J. Introdução à prática do **MÉTODO CLÍNICO** descobrindo o pensamento das crianças, tradução Fátima Murad, - Porto Alegre: Artmed, 2002

ECHEVERRIA, M.P. **A Solução de Problemas em Matemática**, (p. 43-66), in Pozo, J. I. (ORG) *A Solução de problemas*, Porto Alegre: Artmed, 1998.

GUÉRIOS, E. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: Histórias de um grupo de professores na área de matemática**, Campinas, UNICAMP, Tese Doutorado. 2002.

_____, MEDEIROS JUNIOR, R. **Resolução de Problemas como fator de modificação social**. In: V Seminário do grupo Montevideu AUGM (Associação das Universidades do grupo Montevideu, 2005, Curitiba. Anais do V Seminário do grupo Montevideu AUGM (Associação das Universidades do grupo Montevideu), 2005.

HEMPEL, C.G. Empiricist Criteria of Cognitive Significance: Problems and Changes. In: *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. New York. The Free Press, 1970, p. 101-122

HUNT, E. **A capacidade verbal** (p.43-71), in STERNBERG, R. J. (orgs) *As capacidades intelectuais humanas: uma abordagem em processamento de informações*; tradução Dayse Batista. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 285p.

JOHNSON-LAIRD, P. N. **A capacidade para o raciocínio dedutivo**, (p.194-216), in STERNBERG, R. J. (orgs) *As capacidades intelectuais humanas: uma abordagem em processamento de informações*; tradução Dayse Batista. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 285p

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**, ed 18º Petropolis 2000 Vozes

MAYER, R. E. **A capacidade para a matemática**, (p.144-168), in STERNBERG, R. J. (orgs) *As capacidades intelectuais humanas: uma abordagem em processamento de informações*; tradução Dayse Batista. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 285p

MARCUSCHI, L. A. **Produção Textual, análise de gêneros e compreensão**, São Paulo: Parábola Editorial, 2008 296p

MEDEIROS, R. J. J. **Resolução de problemas e ação didática em matemática no ensino fundamental**. 2007. 172f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Paraná, 2007.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. *Diseño Curricular Base Educación Secundaria Obligatoria, DCB ESO*, p. 41-42, 1989

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação, Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica**. Curitiba: SEED; 2007.

_____, Secretaria de Estado da Educação, Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares de Língua Portuguesa para a Educação Básica**. Curitiba: SEED; 2007.

PASSARINHO, N. **Quase metade da população está acima do peso, diz Saúde.** Portal G1: O portal de notícias da Globo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/04/quase-metade-da-populacao-esta-acima-do-peso-diz-saude.html>> Acesso em: 10 abr. 2012.

PERFETTI, C.A. **A capacidade para a leitura**, (p.72-96), in STERNBERG, R. J. (orgs) **As capacidades intelectuais humanas: uma abordagem em processamento de informações**; tradução Dayse Batista. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 285p.

POZO, J.I.(org.); ECHEVERRÍA, M. D.P.;...[et.al.]; **Aprender a Resolver Problemas e Resolver Problemas para Aprender** (p. 13-42), In Pozo, J. I. (ORG) **A Solução de problemas**, Porto Alegre: Artmed, 1998.

_____,(org.); ECHEVERRÍA, M. D.P.;...[et.al.]; tradução Beatriz Affonso Neves – **A Solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender** .Porto Alegre: Artmed, 1998.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**; um novo aspecto do método matemático, tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araujo. 2º ed Rio de Janeiro, Interciência, 196p.1995.

_____, G. **A arte de resolver problemas**, tradução Heitor Lisboa de Araujo, Rio de Janeiro, Interciência, 2006

STERNBERG, R.J. (orgs) **As capacidades intelectuais humanas**: uma abordagem em processamento de informações/Robert J. Sternberg; tradução Dayse Batista. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 285p.

TAHAN, Malba. **Matemática divertida e curiosa**, 25 ed. Rio de Janeiro, Record, 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, (UFPR) CINFOP. **Centro Interdisciplinar de formação continuada de Professores**, Coleção Avaliação da Aprendizagem, Curitiba – 2005

APÊNDICE

APÊNDICE 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Nome: _____ Turma: _____ Ano: 2013

1. Delimitação do sujeito

1.1) Qual é a sua idade? _____

1.2) Você é do sexo: feminino () masculino ()

1.3 Qual o grau de instrução/escolarização de seus pais?

() sem escolarização

() Fundamental Incompleto

() Fundamental completo

() Médio Incompleto

() Médio Completo

2. Delimitação sócio-cultural

2.1 Qual é o seu hábito de leitura favorito?

() Livros () gibis – História em quadrinhos

() revistas () jornais impressos

() sites diversos, quais _____

2.2 Quais os livros que já leu?

2.2 Quais os tabloides de jornal lhe chama mais atenção?

() esporte () notícias () crônica do dia

() outros quais? _____

2.3 Quais os recursos midiáticos que você tem acesso?

☐ televisão ☐ rádio ☐ computador com acesso a internet ☐ computador sem acesso a internet ☐ celular com acesso a internet ☐ celular sem acesso a internet

2.4 Caso você utilize alguns dos recursos acima, é para ter acesso a que tipo de informações?

2.5 Quantos livros leu no ano passado? Quais?

2.6 Quantos livros leu este ano? Quais?

2.7 Assiste a televisão para: Enumere o grau de importância.

☐ diversão (novela, música, programas de auditório)

☐ educação (programas de formação e pesquisa)

☐ Informação (telejornalismo)

2.8 Acessa internet para:

☐ Diversão ☐ filmes, vídeos, jogos ☐ notícias ☐ pesquisas de ocasião ☐ pesquisa escolar/acadêmica
☐ redes sociais ☐ comunicação (ICQ, Messenger, Skype)

2.9 Descreva seus sítios de maior acesso?

Obrigada pela contribuição!!!

APÊNDICE 2

Perfil de compreensão e interpretação de texto do aluno

Seja Criativo: fuja das desculpas manjadas

Entrevista com teens, pais e psicólogos mostram que os adolescentes dizem sempre a mesma coisa quando voltam tarde de uma festa.

Conheça seis desculpas entre as mais usadas.

Uma sugestão: evite-as.

- Nós tivemos que ajudar uma senhora que estava passando muito mal. Até o socorro chegar... A gente não podia deixar a pobre velhinha sozinha, não é?

- O pai do amigo que ia me trazer bateu o carro.

Mas não se preocupem, ninguém se machucou!

- Cheguei um minuto depois do ônibus ter partido.

Aí tive de ficar horas esperando uma carona...

- Você acredita que o meu relógio parou e eu nem percebi?

- Mas vocês disseram que hoje eu podia chegar tarde, não se lembram?

- Eu tentei avisar que ia me atrasar, mas o telefone daqui só dava ocupado!

1. De acordo com o texto, os pais não acreditam em:

(A) adolescentes

(B) psicólogos

(C) pesquisas

(D) desculpas

Prezado Senhor,

Somos alunos do Colégio Tomé de Souza e temos interesse em assuntos relacionados a aspectos históricos de nosso país, principalmente os relacionados ao cotidiano de nossa História, como era o dia a dia das pessoas, como eram as escolas, a relação entre pais e filhos etc. Vínhamos acompanhando regularmente os suplementos publicados por esse importante jornal. Mas agora não encontramos mais os artigos tão interessantes.

Por isso, resolvemos escrever-lhe e solicitar mais matérias a respeito.

3.Tema de interesse dos alunos

(A) cotidiano

(B) escola

(C) História do Brasil

(D) relação entre pais e filhos

O Sapo

Era uma vez um lindo príncipe por quem todas as moças se apaixonavam. Por ele também se apaixonou a bruxa horrenda, que o pediu em casamento. O príncipe nem ligou e a bruxa ficou muito brava. "Se não vai casar comigo não vai se casar com ninguém mais!" Olhou fundo nos olhos dele e disse: "Você vai virar um sapo!" Ao ouvir esta palavra o príncipe sentiu estremeção. Teve medo.

Acreditou. E ele virou aquilo que a palavra, feitiço tinha dito. Sapo. Virou um sapo.

ALVES, Rubem. *A Alegria de Ensinar*. Ars Poética, 1994

4. No trecho "O príncipe NEM LIGOU e a bruxa ficou muito brava", a expressão destacada significa que:

A) não deu atenção ao pedido de casamento.

(B) não entendeu o pedido de casamento.

(C) não respondeu à bruxa.

(D) não acreditou na bruxa.

O drama das paixões platônicas na adolescência

Bruno foi aprovado por três dos sentidos de Camila: visão, olfato e audição. Por isso, ela precisa conquistá-lo de qualquer maneira.

Matriculada na 8ª série, a garota está determinada a ganhar o gato do 3º ano do Ensino Médio e, para isso, conta com os conselhos de Tati, uma especialista na arte da azaração. A tarefa não é simples, pois o moço só tem olhos para Lúcia – justo a maior "crânio" da escola.

E agora, o que fazer? Camila entra em dieta espartana e segue as leis da conquista elaboradas pela amiga.

Revista *Escola*, março 2004, p. 63.

5. Pode-se deduzir do texto que Bruno

- (A) chama a atenção das meninas.
- (B) é mestre na arte de conquistar.
- (C) pode ser conquistado facilmente
- (D) tem muitos dotes intelectuais.

Vínculos, as equações da Matemática da vida

Quando você forma um vínculo com alguém, forma uma aliança. Não é à toa que o uso de alianças é um dos símbolos mais antigos e universais do casamento.

O círculo dá a noção de ligação, de fluxo, de continuidade. Quando se forma um vínculo, a energia flui. E o vínculo só se mantém vivo se essa energia continuar fluindo. Essa é a ideia de mutualidade, de troca. Nessa caminhada da vida, ora andamos de mãos dadas, em sintonia, deixando a energia fluir, ora nos distanciamos.

Desvios sempre existem. Podemos nos perder em um deles e nos reencontrar logo adiante. A busca é permanente.

O que não se pode é ficar constantemente fora de sintonia.

Antigamente, dizia-se que as pessoas procuravam se completar através do outro, buscando sua metade no mundo. A equação era: $1/2 + 1/2 = 1$.

"Para eu ser feliz para sempre na vida, tenho que ser a metade do outro". Naquela loteria do casamento, tirar a sorte grande era achar a sua cara-metade.

Com o passar do tempo, as pessoas foram desenvolvendo um sentido de individualização maior e a equação mudou. Ficou: $1 + 1 = 1$.

"Eu tenho que ser eu, uma pessoa inteira, com todas as minhas qualidades, meus defeitos, minhas limitações. Vou formar uma unidade com meu companheiro, que também é um ser inteiro". Mas depois que esses dois seres inteiros se encontravam, era comum fundirem-se, ficarem grudados num casamento fechado, tradicional. Anulavam-se mutuamente.

Com a revolução sexual e os movimentos de libertação feminina, o processo de individuação que vinha acontecendo se radicalizou. E a equação mudou de novo: $1 + 1 = 1 + 1$.

Era o "cada um na sua". "Eu tenho que resolver os meus problemas, cuidar da minha própria vida. Você deve fazer o mesmo. Na minha independência total e autossuficiência absoluta, caso com você, que também é assim". Em nome dessa independência, no entanto, faltou sintonia, cumplicidade e compromisso afetivo. É a segunda crise do casamento que acompanhamos nas décadas de 70 e 80.

Atualmente, após todas essas experiências, eu sinto as pessoas procurando outro tipo de equação: $1 + 1 = 3$.

Para a aritmética ela pode não ter lógica, mas faz sentido do ponto de vista emocional e existencial. Existe você, eu e a nossa relação. O vínculo entre nós é algo diferente de uma simples somatória de nós dois. Nessa proposta de casamento, o que é meu, é meu, o que é seu companheiro de uma verdadeira intimidade. Ser íntimo é ser próximo, é estar estreitamente ligado por laços de afeição e confiança.

MATARAZZO, Maria Helena. *Amar É Preciso*. 22. ed. São Paulo: Editora Gente, 1992, p. 19-21

6. O texto trata PRINCIPALMENTE

- (A) da exatidão da matemática da vida.
- (B) dos movimentos de libertação feminina.
- (C) da loteria do sucesso no casamento.

(D) do casamento no passado e no presente

As Amazônias

Esse tapete de florestas com rios azuis que os astronautas viram é a Amazônia. Ela cobre mais da metade do território brasileiro. Quem viaja pela região não cansa de admirar as belezas da maior floresta tropical do mundo. No início era assim: água e céu.

É mata que não tem mais fim. Mata contínua, com árvores muito altas, cortada pelo Amazonas, o maior rio do planeta. São mais de mil rios desaguando no Amazonas.

É água que não acaba mais.

SALDANHA, P. *As Amazônias*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1995

7. O texto trata

- (A) da importância econômica do rio Amazonas.
- (B) das características da região Amazônica.
- (C) de um roteiro turístico da região do Amazonas.
- (D) do levantamento da vegetação amazônica.

8.A frase que contém uma opinião é

- (A) "cobre mais da metade do território brasileiro"
- (B) "não cansa de admirar as belezas da maior floresta"
- (C) "...maior floresta tropical do mundo"

TEXTO I

Cinquenta camundongos, alguns dos quais clones de clones, derrubaram os obstáculos técnicos à clonagem.

Eles foram produzidos por dois cientistas da Universidade do Havaí, num estudo considerado revolucionário pela revista britânica "Nature", uma das mais importantes do mundo. (...)

A notícia de que cientistas da Universidade do Havaí desenvolveram uma técnica eficiente de clonagem fez muitos pesquisadores temerem o uso do método para clonar seres humanos.

O Globo. Caderno Ciências e Vida. 23 jul. 1998, p. 36.

TEXTO II

Cientistas dos EUA anunciaram a clonagem de 50 ratos a partir de células de animais adultos, inclusive de alguns já clonados. Seriam os primeiros clones de clones, segundo estudos publicados na edição de hoje da revista "Nature".

A técnica empregada na pesquisa teria um aproveitamento de embriões – da fertilização ao nascimento – três vezes maior que a técnica utilizada por pesquisadores britânicos para gerar a ovelha Dolly.

Folha de S. Paulo. 1º caderno - Mundo. 03 jul. 1998, p. 16.

9. Os dois textos tratam de clonagem. Qual aspecto dessa questão é tratado apenas no texto I?

- (A) A divulgação da clonagem de 50 ratos.
- (B) A referência à eficácia da nova técnica de clonagem.
- (C) O temor de que seres humanos sejam clonados.
- (D) A informação acerca dos pesquisadores envolvidos no projeto

Texto I

A criação segundo os índios Macuxis

No início era assim: água e céu.

Um dia, um Menino caiu na água. O sol quente soltou a pele do Menino. A pele escorregou e formou a terra. Então, a água dividiu o lugar com a terra.

E o Menino recebeu uma nova pele cor de fogo.

No dia seguinte, o Menino subiu numa árvore.

Provou de todos os frutos. E jogou todas as sementes ao vento. Muitas sementes caíram no chão. E viraram bichos.

Muitas sementes caíram na água. E viraram peixes. Muitas sementes continuaram boiando no vento. E viraram pássaros.

No outro dia, o Menino foi nadar. Mergulhou fundo.

E encontrou um peixe ferido. O peixe explodiu. E da explosão surgiu uma Menina.

O Menino deu a mão para a Menina. E foram andando. E o Menino e a Menina foram conhecer os quatro cantos da Terra.

Texto II

A criação segundo os negros Nagôs

Olorum. Só existia Olorum. No início, só existia Olorum.

Tudo o mais surgiu depois.

Olorum é o Senhor de todos os seres.

Certa vez, conversando com Oxalá, Olorum pediu:

– Vá preparar o mundo!

E ele foi. Mas Oxalá vivia sozinho e resolveu casar com Odudua. Deste casamento, nasceram Ganju, a Terra Firme, e Iemanjá, Dona das Águas. De Iemanjá, muito tempo depois, nasceram os Orixás.

Os Orixás são os protetores do mundo.

BORGES, G. *et al.* *Criação*. Belo Horizonte: Terra, 1999.

10. Comparando-se essas duas versões da criação do mundo, constata-se que

A) a diferença entre elas consiste na relação entre o criador e a criação.

(B) a origem do princípio religioso da criação do mundo é a mesma nas duas versões

C) as divindades, em cada uma delas, têm diferentes graus de importância.

D) as diferenças são apenas de nomes, em decorrência da diversidade das línguas originárias.

Simulado Prova Brasil

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16640&Itemid=1109
>acesso em 05/2013

APÊNDICE 3

Atividade de enunciados na resolução de problemas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ SETOR DE EDUCAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGE

Coleta de dados da pesquisa qualitativa “Compreensão de Enunciados na Resolução de Problemas Matemáticos”

Pesquisadora Mestranda da UFPR: Arivana Izabel Stanski Ligeski,
Orientadora: Prof^a Dr^a Etienne Guérios

“Quase metade da população esta acima do peso, diz Saúde

Percentual passou de 42,7% em 2006 para 48,5% em 2011.

De acordo com o levantamento. 52,6% dos homens estão acima do peso.

Pesquisa divulgada nesta terça-feira (10) pelo Ministério da Saúde revela que quase metade da população brasileira está acima do peso. De acordo com o estudo, o percentual passou de 42,7% em 2006, para 48,5% em 2011. No mesmo período, a proporção de obesos subiu de 11,4% para 15,8%.”

Fonte: PASSARINHO, Nathália. site G1 < <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/04/quase-metade-da-populacao-esta-acima-do-peso-diz-saude.html>>

ATIVIDADES

1) Após a leitura da notícia acima veiculada no site “G1”, esclareça os seguintes dados:

Se em 2006, 11,4% do total de brasileiros que estava acima do peso era obeso, qual o índice de pessoas acima do peso não obesas em 2011.

(a) 48,6 (b) 30,5 (c) 64,4 (d) 67,4

1.1) Descreva a forma que utilizou para obter a resposta acima, se foi um cálculo, realize neste espaço, se foi cálculo mental por gentileza, descreva-o.

2) Qual o índice em 2006 de obesos em relação ao total de acima do peso.

(a) 26,69 (b) 32,5 (c) 40,2 (d) 42,7

2.1 Descreva a forma que utilizou para obter a resposta acima, se foi um cálculo, realize neste espaço, se foi cálculo mental por gentileza, descreva-o.

APÊNDICE 4

Coleta de dados da pesquisa qualitativa “Compreensão de Enunciados na Resolução de Problemas Matemáticos”.

Pesquisadora Mestranda da UFPR: Arivana Izabel Stanski Ligeski, Orientadora: Profª Drª Ettiène Guérios.

Atividade:

- 1) *Uma criança com 20 guloseimas deu para seu amigo 4 unidades e para sua amiga 6. Encontre o índice percentual que restou.*

- (a) 54,5%
- (b) 50,0%
- (c) 52,5%
- (d) 45,0%
- (e) 49,5%

Descreva a forma que utilizou para obter a resposta acima, se foi um cálculo, realize neste espaço, se foi cálculo mental por gentileza, descreva-o.

- 2) *Distribuímos igualmente, 120 cadernos entre as 20 crianças da 1ª série de uma escola. O número de cadernos que cada criança recebeu corresponde a que porcentagem do total de cadernos?*

- (a) 5%
- (b) 10%
- (c) 15%
- (d) 20%

Descreva a forma que utilizou para obter a resposta acima, se foi um cálculo, realize neste espaço, se foi cálculo mental por gentileza, descreva-o.

APÊNDICE 5



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGE

Entrevista semiestruturada – roteiro de questões.

Com base na forma em que escolheste para resolver a questão A e B, peço que esclareça.

1) Sua leitura interpretativa foi realizada de qual forma:

- a) Leu a notícia e o enunciado, as prováveis soluções e somente após começou realizar seus cálculos?
- b) Leu o enunciado da questão e após a notícia?
- c) Leu o enunciado não leu a notícia, tentando localizar os dados necessários para resolução das questões?
- d) Optou por não ler, não realizar os cálculos, escolhendo uma alternativa aleatoriamente (chutando a resposta)?

2) Após a leitura da notícia encontrou dificuldade em localizar os dados para a resolução dos problemas ?

3) Qual método escolheu para encontrar a solução das questões acima (projeção por regra de três, subtração, adição, isolar os dados etc...) ?

4) Da leitura houve termos ou linguajar que não pertençam ao seu cotidiano?

5) Da forma descrita a notícia houve em algum momento dúvidas quanto ao encaminhamento ou o que esclarece e o que questiona a proposta de atividade.

6) Teve alguma palavra que desconhece, ou não sabe o que significa? Se sim coloque qual (is) foram.

7) Após resolver o problema explique quais as estratégias que você utilizou.

8) Como chegou a este resultado?

9) Propondo a você para realizar atividades como as seguintes, de que modo você desenvolveria?

9.1) qual a diferença percentual de 2006 a 2011 de pessoas acima do peso?

9.2) Qual o aumento percentual de 2006 a 2011 de pessoas acima do peso?

10) Vamos supor que você é o repórter como você concluiria, ou então enfatizaria, esta notícia?

11) O que achou deste projeto de pesquisa?

APÊNDICE 6

Sujeito participante Aluno A

Pesquisadora: Você já leu este texto? Você lembra? Você quer ler de novo, ou quer me falar sobre o texto? Quer ler?

Aluno A: sim, [tempo leitura]

Pesquisadora: O que você achou deste texto?

Aluno A: Que é um texto informativo, que está informando que na população brasileira, que o número de obesos cresceu, também as pessoas estão acima do peso, que cresceu 16,11 e também um dos fatores é os alimentos gordurosos, fazendo com que a população aumente a obesidade e também o número de pessoas acima do peso.

Pesquisadora: Então você entendeu direitinho o texto, me diga uma coisa, você sabe qual é a diferença entre pessoas acima do peso e pessoas obesas?

Aluno A: É acima do peso acho que, é o IMC, tá maior que deveria, e as obesas estão no limite desse maior.

Pesquisadora: É isso mesmo, muito bem, é porque as pessoas acham que todo mundo obeso é gordo, não é... então que bom.

Agora me diga uma coisa, aqui nesta questão, está a tua fichinha da atividade realizada em sala. Você consegue me explicar como você chegou nessa resposta?

Aluno A: Eu fiz a conta assim.

Pesquisadora: Atividade 1 da ficha sobre a notícia “quase metade da população brasileira esta acima do peso”, pode ler por favor o enunciado.

Aluno A: É após a leitura da notícia acima veiculada, esclareça os seguintes dados, se em 2006, 11,4% do total de brasileiros que estava acima do peso era obeso, qual o índice de pessoas acima do peso não obesas em 2011.

[leitura da atividade 1 pela aluna]

Continua

ANEXOS

ANEXO 1

Conselho de ética UFPR.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Arivana Izabel Stanski Ligeski, NER20111307, mestranda em Educação da Universidade Federal do Paraná, e Prof^{ra} Dr^a Etiéne Guérios, estamos convidando, os alunos do 9º ano do ensino fundamental, a participar de uma pesquisa escolar, com a finalidade de coleta de dados para formar uma dissertação intitulada:

"Compreensão de Enunciados na Resolução de Problemas Matemáticos", objetivando a coleta de informações e consolidar o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental. Abordando em simultâneo as áreas do conhecimento de língua portuguesa e matemática;

A sua participação será em responder instrumentos de coleta de dados, tais como: questionários, entrevista semiestruturada e questões simples de língua portuguesa e matemática.

Preencher os questionários, a entrevista semiestruturada e as atividades simples de língua portuguesa e matemática, não envolve qualquer risco à integridade física e psicológica dos participantes. Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos utilizados oferece riscos à sua dignidade.

O intuito da pesquisa é investigar o processo ensino-aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática, identificar os pontos de estrangulamento no tratamento conceitual dos conteúdos curriculares na Educação Básica, e formulação de possíveis soluções.

Sua identidade será preservada, a sua entrevista será gravada, respeitando-se completamente o seu anonimato. Tão logo transcrita a entrevista e encerrada a pesquisa o conteúdo será desgravado ou destruído.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Estou a disposição para esclarecimentos de qualquer dúvida pelo e-mail arivana@gmail.com, residencial 41- [REDACTED] e celular 41- [REDACTED] (vivo).
Professora Arivana

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA NA PESQUISA

Eu, _____, a
baixo assinado, concordo que meu filho(a) _____
participe do estudo Compreensão de Enunciados na Resolução de Problemas Matemáticos. Fui devidamente informado e esclarecido, pela pesquisadora Arivana Izabel Stanski Ligeski, sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade.


Colombo, ____/____/2013

Assinatura do Participante ou responsável: (no caso menor, o responsável legal e seu documento)

RG _____

Assinatura do Pesquisador Responsável. (no caso menor, o responsável legal e seu documento)

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR
Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

Assinado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde/UFPR. 

Em, 17/07/2013

TERMO DE ASSENTIMENTO

TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Investigador: ARIVANA IZABEL STANSKI LIGESKI

Local da Pesquisa: COLÉGIO ESTADUAL

O que significa assentimento?

O assentimento significa que você concorda em fazer parte de um grupo de adolescentes, da sua faixa de idade, para participar de uma pesquisa. Serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações por mais simples que possam parecer.

Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

Informação ao Participante:

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa: COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS, com o objetivo de analisar a compreensão da leitura de enunciados para a resolução de problemas matemáticos, a pesquisa esta sendo realizada para a coleta de informações e consolidação do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental, abordando em simultâneo as áreas do conhecimento de língua portuguesa e matemática; a pesquisa será realizada com alunos do nono ano e a metodologia utilizada será instrumentos de coleta de dados como: questionários, entrevistas e questões simples de língua portuguesa e matemática. O benefício esperado é:

- Contribuir no sentido de projetos específicos para correção de prováveis diagnósticos;
- Reflexão sobre a importância da leitura para o processo de ensino-aprendizagem;
- Proporcionar aos alunos elaboração de estratégias para a resolução de situação problema escolar;

Portanto, realizar procedimentos metodológicos que melhorem o processo de ensino aprendizagem, talvez você não seja diretamente beneficiado, mas contribuirá para o avanço científico.

A sua participação na pesquisa, será em responder questões de língua portuguesa e matemática, questionário sociocultural, bem como participar de entrevista que será gravada, e transcrita a posteriori, porém o sigilo das

Aprovado pelo Comitê de Ética
em Pesquisa do Setor de Ciências
da Saúde/UFPR.

Em, 12/07/2015

informações e o anonimato dos participantes serão mantidos, se caso forem utilizados, fotos, uma tarja será colocada no rosto, afim de não identificar o participante.

O pesquisador se compromete em descartar todos os documentos realizados nessa pesquisa, após cinco anos de guardados, por ficarem disponíveis para eventuais consultas, por parte dos alunos, (participantes da pesquisa), pais, diretor do estabelecimento de ensino e o conselho de ética, porém estará de posse da pesquisadora responsável, que terá em confidência restrita, dos documentos, as atividades, questionário e entrevista, o nome dos participantes estarão com códigos, aluno A, Aluno B, sequencialmente, respeitando o sigilo e anonimato, os formulários de Termos de Livre Esclarecido, assinados pelos estudantes e seus responsáveis, todos serão mantidos em um único arquivo. Após este período os documentos serão descartados.

Caso você concorde em participar da pesquisa, a sua participação será em responder instrumentos de coleta de dados, tais como: questionários, entrevistas e questões simples de língua portuguesa e matemática. As atividades serão aplicadas no próprio estabelecimento de ensino, na sala de aula da turma, a duração será de duas aulas de quarenta e cinco minutos para a realização das atividades e de acordo com os critérios e resultados obtidos, o pesquisador irá solicitar a alguns alunos para responder uma entrevista semiestruturada, que terá no máximo uma duração de trinta minutos, que será realizada na biblioteca do colégio, a qual será gravada e transcrita para um melhor aproveitamento de detalhes que poderão surgir no momento da entrevista. Os benefícios da pesquisa devem contribuir no sentido de projetos específicos para correção de prováveis diagnósticos, os benefícios são de que o aluno possa estar refletindo sobre a importância da leitura para sua aprendizagem, bem como a elaboração de estratégias para a resolução de qualquer situação problema escolar. Riscos na pesquisa pode vir a ocorrer como: constrangimento, desconforto em responder questões de como realizou a atividade, ou situação de vexame perante os colegas, mas o pesquisador se compromete em garantir que esses desconfortos não ocorram, aplicando o código de ética, buscando assegurar a vulnerabilidade do participante.

Contato para dúvidas

Se você ou os responsáveis por você tiver(em) dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou no caso de riscos relacionados ao estudo, você deve contatar o(a) Investigador(a) do estudo ou membro de sua equipe Arivana Izabel Stanski Ligeski, **telefone fixo (41) [REDACTED] e celular (41) [REDACTED] (vivo)**. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como um paciente de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259. O CEP é constituído por um grupo de profissionais de diversas áreas, com conhecimentos científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada da pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.

Em, 11 / 03 / 2012

ANEXO 2

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO PARTICIPANTE:

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste Documento DE ASSENTIMENTO INFORMADO.

NOME DO ADOLESCENTE	ASSINATURA	DATA
---------------------	------------	------

NOME DO INVESTIGADOR	ASSINATURA	DATA
----------------------	------------	------

Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR
Rua Pe. Camargo, 280 - 2º andar - Alto da Glória - Curitiba-PR - CEP:80060-240
Tel (41)3360-7259 - e-mail: cometica.saude@ufpr.br

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.

Em, 13 / 03 / 2014

ANEXO 3

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Pesquisador: Arivana Izabel Stanski Ligiski

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 17125113.9.0000.0102

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Educação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 335.994

Data da Relatoria: 17/07/2013

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa pressupõe que uma das barreiras para o sucesso dos alunos na resolução de enunciados matemáticos na Educação Básica está na dificuldade de leitura para a compreensão textual e, por conseguinte, para a compreensão de enunciados para a resolução de problemas. O interesse pelo tema advém das experiências vivenciadas pela pesquisadora ao longo de seus anos de docência, na disciplina de Língua Portuguesa, bem como do período em que atuou na Coordenação Regional de Tecnologias no Núcleo Regional da Área Metropolitana Norte - CRTE AM Norte, onde desempenhou atividades voltadas à formação de professores no uso de recursos tecnológicos e práticas metodológicas com recursos midiáticos, e neste ínterim, professores de matemática dos colégios da região metropolitana norte comentavam a dificuldade dos alunos em realizar as atividades por falta de leitura. A partir daí, a pesquisadora

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -**

Continuação do Parecer: 335.994

infez que a

leitura que os alunos fazem e a interpretação do texto, podem interferir na compreensão das situações matemáticas propostas para a resolução. Trata-se, então, de uma pesquisa qualitativa, de natureza interpretativa, com alunos na faixa etária entre 13 e 16 anos, do 9º ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual da Região Metropolitana de Curitiba. Para tanto, os instrumentos utilizados para a coleta de dados serão: questionário para avaliação do perfil sociocultural; atividades de resolução de problemas matemáticos e interpretação textual, bem como compreensão dos enunciados e entrevista semiestruturada para verificar como ocorreu a estratégia de resolução. A coleta de dados terá duração de trinta dias, a partir da aprovação do projeto no

CEP e será realizada nas dependências do colégio. A pesquisadora fornecerá todas as atividades para os alunos, no ambiente escolar não acarretando, de tal maneira, dispêndio algum para os estudantes. Diante disso, espera-se analisar relações entre a compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos e a aprendizagem conceitual do conteúdo curricular em Matemática de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental

Objetivo da Pesquisa:

A referida pesquisa tem por objetivo geral contribuir com a aprendizagem em matemática no Ensino Fundamental (processos de ensino e aprendizagem em matemática) com estudos nas áreas de língua portuguesa e matemática, de alunos do Ensino Fundamental de 9º ano da Educação Básica de um Colégio Estadual da Região Metropolitana de Curitiba e por objetivos específicos analisar a compreensão da leitura de enunciados para a resolução de problemas matemáticos, identificar pontos de interseção entre a compreensão de texto e a aprendizagem em matemática e analisar a compreensão de enunciados como efeito catalisador para a compreensão de problemas matemáticos, tendo como decorrência aprendizagem conceitual de conteúdos curriculares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora aponta que, apesar da pretensão de que não haja riscos para os participantes, visto que a mesma já atua como docente de ensino fundamental séries finais e ensino médio há

Endereço: Rua Padre Camargo, 280	CEP: 80.060-240
Bairro: 2º andar	
UF: PR	Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259	E-mail: cometica.saude@ufpr.br

Continuação do Parecer: 335.994

mais de 13 anos, deve-se contar com alguns riscos que podem ser ocasionados, como por exemplo, a maneira com que o professor realiza suas observações para com o aluno, que pode vir a prejudicá-lo, a longo e médio prazo e, ainda,

com relação a situações diretas ou indiretas na aplicação das atividades, se o professor questionar o aluno em público ou então pedir para que ele realize a atividade no quadro, ou se ele não conseguir obter o resultado correto. O texto aponta, ainda, para a questão de a pesquisa proporcionar ao aluno o aprendizado, verificar como se dá o conhecimento dele a partir da leitura e compreensão dos enunciados, mas de maneira alguma submetê-lo a uma situação constrangedora ou vexatória, a partir dos resultados das atividades.

Entretanto, se for o caso de estar errada, a resposta, mostrá-la de forma ética e digna, a resolução correta da atividade. Quanto aos benefícios, a pesquisa aponta para a reflexão dos alunos sobre a importância da leitura para sua aprendizagem, bem como a elaboração de estratégias para a resolução de qualquer situação escolar ou social.

Além disto, o projeto traz o cuidado com os participantes no que diz respeito à vulnerabilidade dos alunos entrevistados, assim como: respeitar seus direitos, procurar sempre realizar o máximo de benefícios aos alunos e sempre procurar minimizar os riscos ou danos, ao participante. Estar fundamentado em fatos

científicos, de acordo com a fundamentação teórica exposta, prevalecer sempre os benefícios e evitar desconforto, por parte do aluno, evitar prevalecer vantagens uns sobre os outros e, principalmente, prevalecer o anonimato dos participantes, e sigilo das informações coletadas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante por se tratar de temática que agrega conhecimentos de diferentes naturezas, no que tange a processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Básica, fazendo interseção entre a Língua Portuguesa e a Matemática, pois a dificuldade na compreensão de enunciados em atividades com resolução de problemas pode interferir na aprendizagem de Matemática, conjectura expressa na pesquisa. A linguagem empregada está clara, tornando compreensível o desenvolvimento do texto. A metodologia e os procedimentos metodológicos estão descritos com clareza.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os Termos foram devidamente apresentados.

Recomendações:

matemáticos e a aprendizagem conceitual do conteúdo curricular em Matemática de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental

Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto cumpriu as adequações anteriormente determinadas. O projeto está aprovado para sua execução.

É obrigatório retirar na secretaria do CEP/SD uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com carimbo onde constará data de aprovação por este CEP/SD, sendo este modelo reproduzido para aplicar junto ao participante da pesquisa.

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa (Carta Circular nº. 003/2011CONEP/CNS).

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa, tanto o participante como o pesquisador deverão rubricar todas as páginas do TCLE, opondo assinaturas na última página do referido Termo (Carta Circular nº. 003/2011CONEP/CNS);